ARTC

www.artc.org.tw

2025 ANNUAL REPORT

年報



CONTENTS
目 錄

序 發行人的話 03

精彩看點 04

1 營運管理 P 08

1-1 關於車輛中心 09
1-2 車輛中心定位 09
1-3 組織架構 10
1-4 先進實驗室群 11
1-5 品質政策 12
1-6 國際鏈結 13
1-7 人才管理 14
1-8 財務報表 15
1-9 科技專案成果 15

2 產情趨勢 P 16

2-1 全球車輛產業概況與發展趨勢 17
2-2 翻轉運輸新動能－國際商用車電動化概況與臺灣市場轉型路徑 20

3 創新動能 P 25

3-1 AI 智慧移動載具研測場域應用介紹 26
3-2 AI 視覺駕駛視線追蹤技術 28
3-3 智慧車輛發展下的防駭布局－車輛資安與管理法規 31
3-4 科技預防人為疏失－國產自主之油門誤踩加速抑制系統開發 33
3-5 AI 共通模型與試製場域推動成果 35

4 產業服務 P 38

4-1 協助產業升級 開發產品進入市場 39
4-2 協助廠商開發新技術 / 新產品 / 商品化 41
4-3 開發優質專利與技轉授權 44

5 永續發展 P 46

5-1 導言 47
5-2 專業守護 48
5-3 幸福職場 51
5-4 社會參與 54
5-5 環境關懷 56

附錄 2025 大事紀 61

表一 / 表二 62



財團法人車輛研究測試中心 董事長

王正健

發行人的話－智駕車電，SDV 時代的決勝關鍵

車輛產業正快速邁向 AI 智慧化發展，臺灣在強大的 ICT 產業優勢帶動下，車電產值去年已突破新臺幣 5,000 億元，並預計 2030 年可達到兆元規模。隨著越來越多 AI 技術導入，驅動產業飛速邁向「軟體定義車輛（Software Defined Vehicle, SDV）」的智慧移動新時代，這也意味「未來車輛的競爭，比拼的不只是性能，而是 AI 能力。」

迎戰技術迭代，檢測驗證量能加速升級

隨著智慧座艙、人機互動及自動駕駛（AV）等先進技術日益複雜，在為消費者創造前所未有的便利、高效、安全與多感官體驗的同時，市場對產品的可靠度測試、驗證時程與國際法規符合性等要求也隨之提高；且各類型載具多處於相對多樣、動態或極端的運作環境中，因此其測試環境與設施能否達到「可重現、可量化」至關重要。這也是為何完備的「基礎環境設施」是帶動產業發展的要件根基，唯有藉此才能克服商業落地之前常面臨的「無法測、測不齊、測不準」等技術開發瓶頸，從而打通法規驗證到商品化最後一哩路。

此外，在 SDV 趨勢下，車輛的價值已延伸至可透過遠端更新技術（Over-The-Air ,OTA），持續提供優化性能或修補漏洞等數位服務，然而，這也同步擴大了潛在的網路攻擊破口，一旦車輛連網，舉凡系統更新、通訊與資料存取等無一不伴隨資安威脅。面對資安風險急速升溫，車輛業者的思維也開始由「被動應對」轉為「主動防禦」。意思是從產品設計之初就將「資安」納入考量，而非事後補救措施，這才是為 SDV 時代做好必要準備，不僅保障消費者的行車安全與個人隱私，亦是攸關品牌競爭力的核心關鍵。

緊扣產業脈動，全方位支援 AI 商品化落地

從傳統車輛技術，到今天橫跨智慧車電、電動車、自動駕駛與 AI 應用，車輛中心成立 30 多年來，始終緊扣產業各項重點技術的發展趨勢，並在經濟部科技專案的支持與政策引領下，協助產業加速國際化腳步，布局全球供應鏈。面對 AI 時代的結構性挑戰，車輛中心積極布建如全天候、全速域的「AI 智慧移動載具研測場域」、「車電資安實驗室」，以及規格再升級的「次世代車電研測大樓」(預計 2027 年完工)，同步整合 14 個實驗室群，全方位支援 AI 新興應用，攜手廠商推動技術創新並加速實現商品化落地。

臺灣的半導體及 ICT 產業在國際間早已占有舉足輕重的地位，如今這股優勢正快速延伸至自駕車與智慧車電應用領域。車輛中心將把握 AI 新局，持續建構研測量能，紮根在地，協助國內業者切入智慧移動生態系，站上全球發展最快速的產業風口，迎風而上，共創產業新高峰。

精彩看點

與世界同步的技術服務量能

全方位支援車輛整車及零組件、車電系統、
智慧移動載具等產品研發及法規測試



1. 高速周回路
2. 綜合性能測試道
3. 綜合耐久測試道
4. 噪音測試道
5. 煞車性能測試道
6. 乾地操安測試區
7. 斜坡測試道
8. 濕地操安測試區
9. 動態平台操安測試區
10. 標準不良路
11. 輪胎濕抓測試道
12. 振動噪音測試道
13. 滑行測試道
14. 天候環境測試道 (隧道)
15. 高架測試道
16. 市郊測試道

1. 零組件檢測實驗室
2. 環境測試實驗室
3. 燈光檢驗實驗室
4. 安全檢測實驗室
5. 疲勞耐久實驗室
6. 車輛規格檢測實驗室
7. 電磁相容實驗室 (EMC)
8. 實車碰撞實驗室
9. 環保能源實驗室
10. 振動噪音實驗室 (NVH)
11. 校正實驗室
12. 實車測試實驗室
13. 智駕測試實驗室
14. 資安實驗室

精彩看點

AI 智慧移動研測場域

可提供智慧移動載具及自動駕駛系統於多元道路情境下完成功能性測試驗證



● 市郊測試道

還原真實交通場景

占地面積約 3 公頃，道路規劃包含雙向車道與汽機車混合車道；情境規劃包含十字 / T 型路口、圓環、停車區、智慧候車亭與街景建築物等多樣化設施。



● 天候環境測試道（隧道）

雨、霧、逆光一次到位

全長約 200 m、寬 15 m、高 4.6 m，可提供降雨、造霧、光照及 GPS 訊號全遮蔽等多樣化環境條件。

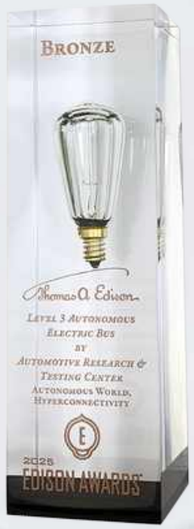


● 高架測試道

匝道、路型與 GPS 定位的挑戰

總長度 680 m、寬度 10 m，雙車道設計，可提供高架道路情境測試，包括匝道匯入匯出、橋下道路及坡道行駛等功能驗證。

精彩看點



愛迪生獎 Edison Awards 銅獎

獲獎技術 -「Level 3 自駕電動巴士」

車輛中心發展之「 SAE Level 3 自駕電動巴士」，整合先進感測技術，具備自主閃避障礙與駕駛狀態監控能力，並可於關鍵時刻即時接管駕駛任務，符合國際標準 UN R157 自駕水準，適用於市區公車，不僅提升大眾運輸的安全性，更有助推動智慧交通發展。2025 年首度發表即榮獲有「創新界奧斯卡」美譽的愛迪生獎（Edison Awards）銅獎。



中華民國自動機工程學會「車輛產業貢獻獎」

獲獎單位 : 財團法人車輛研究測試中心

車輛中心長年致力於車輛產業發展整體推進，包含人才培育、創新研發、業界服務、政策推動與國際鏈結等全方位任務導向，攜手產官學研推動臺灣車輛產業邁向高值化、智慧化與全球化新里程。榮獲中華民國自動機工程學會（SAE Taipei Section ）頒發「車輛產業貢獻獎」，表彰於科技研發、測試驗證與產業輔導等領域的卓越成就。



經濟部國家發明創作獎 - 銀獎

獲獎技術 -「穩煞系統及其方法」專利

本項專利技術展現 MIT 於防鎖死煞車系統（ABS）的創新實力，防止車輪鎖死，兼顧煞車效能與穩定操控等核心功能，在濕滑路面煞車表現更優於國際大廠，全面強化國人行車安全。應用範圍涵蓋機車、三輪車、中小客車、大型巴士及特殊功能車輛等，成功協助國內車廠擺脫技術依賴，展現 MIT 於防鎖死煞車系統（ABS）安全技術的創新實力。

精彩看點



經濟部產業技術司 - 科專有感科技獎

獲獎技術 - 國產化「防鎖死煞車系統（ABS）」

車輛中心以推動產業聯盟為策略，串聯車輛零組件業者，成立研發聯盟，成功建構我國自主的電控煞車系統供應鏈。不僅降低開發成本與時程，推動關鍵技術落地，更打破國際大廠的長年壟斷，協助產業開發具國際競爭力的 ABS 產品，建立國產化能量，榮獲「2025 科專有感科技獎」。



經濟部 - 研究機構創業潛力獎

（TREE Award）

車輛中心研發之「微型智駕主動安全系統」，結合智慧駕駛與線控底盤技術，應用於自駕物流與微型載具，具低成本與快速調校優勢，榮獲經濟部「研究機構創業潛力獎（TREE Award）」肯定其創業潛力與市場前景。



台灣創新技術博覽會發明競賽－銀牌

獲獎技術：零碳排氫氣冷鏈系統

車輛中心開發燃料電池冷鏈系統整合技術，可改善冷鏈運輸過程碳排放量，呼應 2050 淨零碳排願景以及國內物流產業成長趨勢與需求，以完整系統實現與配套方案，加速技術應用及落地試行，獲得評審青睞，榮獲台灣創新技術博覽會發明競賽－銀牌。



Chapter 1

營運管理

1-1 關於車輛中心 09

1-2 車輛中心定位 09

1-3 組織架構 10

1-4 先進實驗室群 11

1-5 品質政策 12

1-6 國際鏈結 13

1-7 人才管理 14

1-8 財務報表 15

1-9 科技專案成果 15

1-1 關於車輛中心

車輛研究測試中心 (以下簡稱車輛中心，ARTC) 為經濟部依據 1985 年 3 月 15 日行政院通過之「汽車工業發展專案」，並結合交通部、環境部及車輛業者的力量，於 1990 年推動成立，2000 年正式定址於彰濱工業區，是臺灣唯一兼具車輛研發與測試能量的法人機構。

車輛中心擁有 14 個先進實驗室群、國際級試車場、工程分析中心及車電資安中心等頂尖研測技術能量以及遍及全球的驗證管道，致力於推動臺灣車輛產業轉型升級、拓展國際市場；同時也是協助政府推動車輛管理及產業政策的智庫，以促進產業發展為使命，秉持「公正」、「科技」、「服務」三大信念，朝向『車輛研發創新與知識服務的領導者』邁進。

1-2 車輛中心定位

產業研究發展機構

研發技術建立

開發自主關鍵技術、完備研測能量，加速實現技術商品化及串連產業供應鏈，發揮科研技術最佳效益

專業檢測驗證機構

專業輔導升級

提供測試偵錯改善與輔導服務，促進產業升級

國際驗證合作

建立全球驗證管道，助攻產業拓展外銷

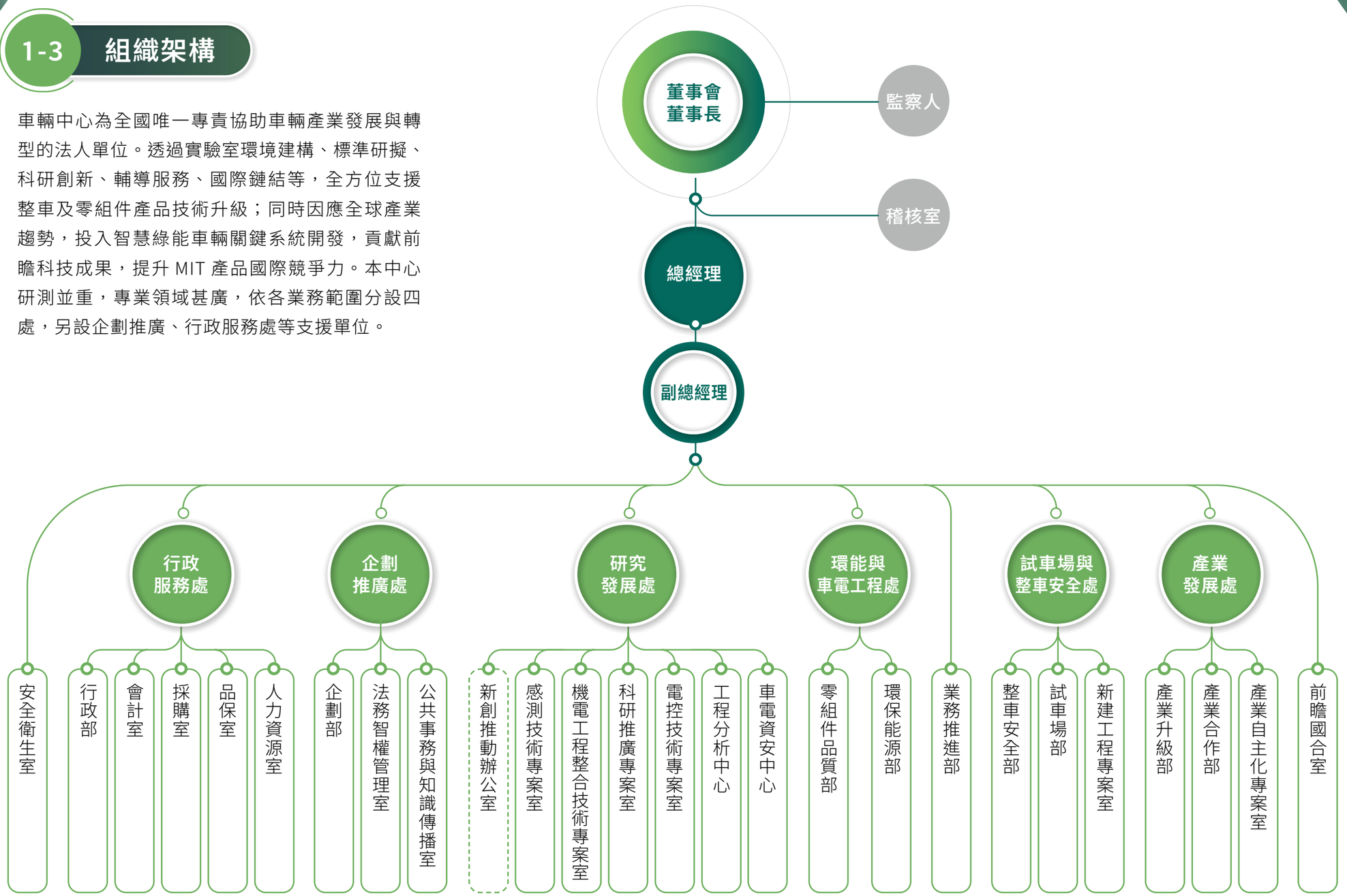
車輛使用及管理技術服務機構

產業政策與車輛管理

協助行政院、經濟部、交通部等機關，落實車輛安全管理政策之智庫

1-3 組織架構

車輛中心為全國唯一專責協助車輛產業發展與轉型的法人單位。透過實驗室環境建構、標準研擬、科研創新、輔導服務、國際鏈結等，全方位支援整車及零組件產品技術升級；同時因應全球產業趨勢，投入智慧綠能車輛關鍵系統開發，貢獻前瞻科技成果，提升 MIT 產品國際競爭力。本中心研測並重，專業領域甚廣，依各業務範圍分設四處，另設企劃推廣、行政服務處等支援單位。





1-4 先進實驗室群

14 個專業實驗室群、國際級試車場及 CAE 工程分析中心與車電資安中心為基礎，提供業者從產品開發、設計分析、改良、測試及外銷驗證等一條龍式服務；透過全方位、高質化的客製技術服務與輔導，助力廠商突破技術瓶頸，開發利基商品，致力推動產業轉型發展，提升國際競爭力，是臺灣車輛產業最堅實的後盾與夥伴。

- 零組件檢測實驗室
- 疲勞耐久實驗室
- 實車碰撞實驗室
- 環境測試實驗室
- 實車測試實驗室
- 環保能源實驗室
- 燈光檢驗實驗室
- 車輛規格檢測實驗室
- 振動噪音實驗室 (NVH)
- 安全檢測實驗室
- 電磁相容實驗室 (EMC)
- 校正實驗室
- 智駕測試實驗室
- 資安實驗室





1-5 品質政策

公信磐石　踏實服務

車輛中心品質管理系統通過 ISO 9001 認可登錄，並獲得國內外實驗室認證機構、產品驗證機構認可，同時亦為國內政府主管機關授權之測試機構，測試公信力備受各界肯定。期以所具備之專業技術能量，達成為產業創造優勢與保障全民美好生活環境之目的。



1-6 國際鏈結

接軌國際 布局全球

為協助產業取得進入各國市場的門票，車輛中心積極布局全球的驗證體系，並參與國際組織。每年協助超過百餘家廠商取得外銷證書近 600 件，創造產值 >150 億元，致力將優質 MIT 推向全世界。

144 項 國際車廠認證

121 項 國內政府機關認可

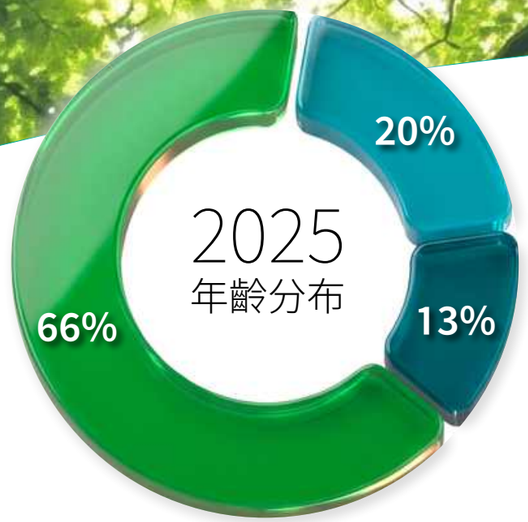
139 項 國際認證機構認可

97 項 國內外實驗室認證



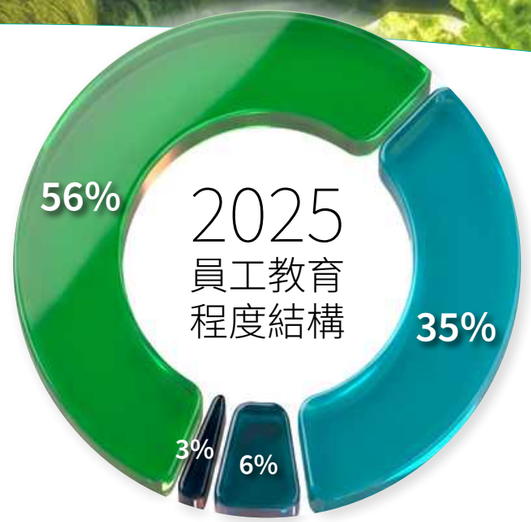
1-7 人才管理

車輛中心深知人才的重要性，透過嚴謹的徵才、選才與育才，打造專業多元人才結構。截至 2025 年底，中心共有員工 440 人，涵蓋車輛相關領域之技術與管理職能，有效支撐研發與產業服務。



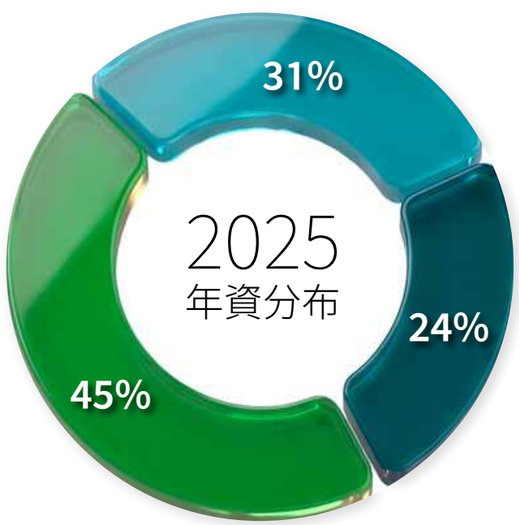
31~50 歲 291人
51 歲以上 90人
30 歲以下 59人

平均年齡 41 歲，30~50 歲近 7 成，形成穩健成熟之中堅人才結構



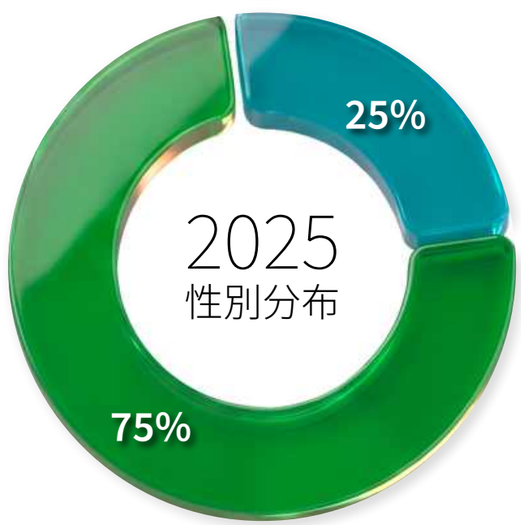
博士 10人
碩士 247人
學士 155人
專科以下 28人

碩博士占比近 6 成，具備高度專業技術能量



10 年以下 200人
11~20 年 135人
21 年以上 105人

中心平均年資 12.7 年，展現穩定的人才結構與組織向心力



男 329人
女 111人

中心男女職員比例約為 3:1，持續建構性別友善的職場環境

1-8 財務報表

車輛中心為非營利性財團法人，將專業技術與科研成果轉化為服務產業的能量，主要業務收入以工業服務與科專研究計畫兩大類為主，包含協助業者產品開發、技術輔導及檢測驗證等服務與執行公部門計畫，以維持組織財務健全、穩定成長。

收支營運表

單位：萬元

會計項目	2025	2024
收入 (A)	140,172	143,046
支出 (B)	135,880	139,043
稅前賸餘 (C=A-B)	4,292	4,003
所得稅費用 (D)	618	599
本期賸餘 (E=C-D)	3,674	3,404

資產負債表

單位：萬元

會計項目	2025	2024
流動資產	94,161	93,708
非流動資產	48,660	47,834
資產合計	142,821	141,542
流動負債	34,363	36,510
非流動負債	1,782	2,031
負債合計	36,145	38,541
淨值	106,676	103,001
負債及淨值合計	142,821	141,542

1-9 科技專案成果

研發成果收入

2025 年研發成果收入占研發經費投入金額之比率 (簡稱研發成果收入比) 為 27.7%(不含環構資本門之投入)。

專利獲得與應用

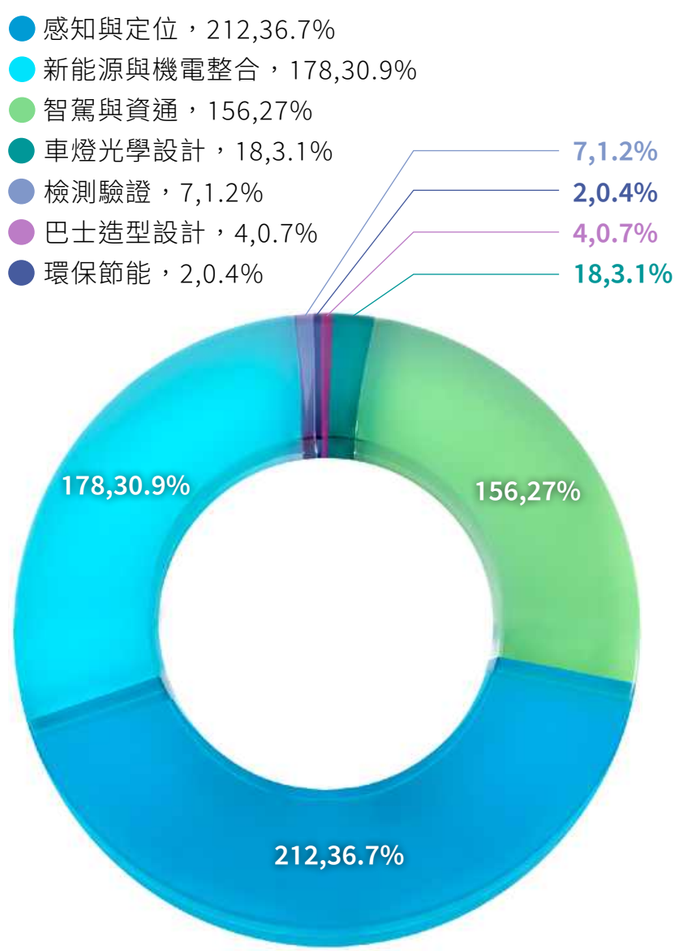
- 2025 年科專專利獲得 28 件，每千萬元經費 (科專經常門) 之專利獲證成效 1.5 件，獲證專利皆為當前政府積極推動之自動駕駛 (ADS)、主動安全 (ADAS)、新能源與氫能前瞻技術，接軌國際發展趨勢，並布局全球車輛重鎮國，整體國外獲證佔比約 75% 。
- 2025 年專利技轉 62 件，專利應用價值近 5 年平均約 125.2 萬元 / 件。

	年度	2024	2025
專利	獲得	29	28
	技轉	41	62
	合計	70	70

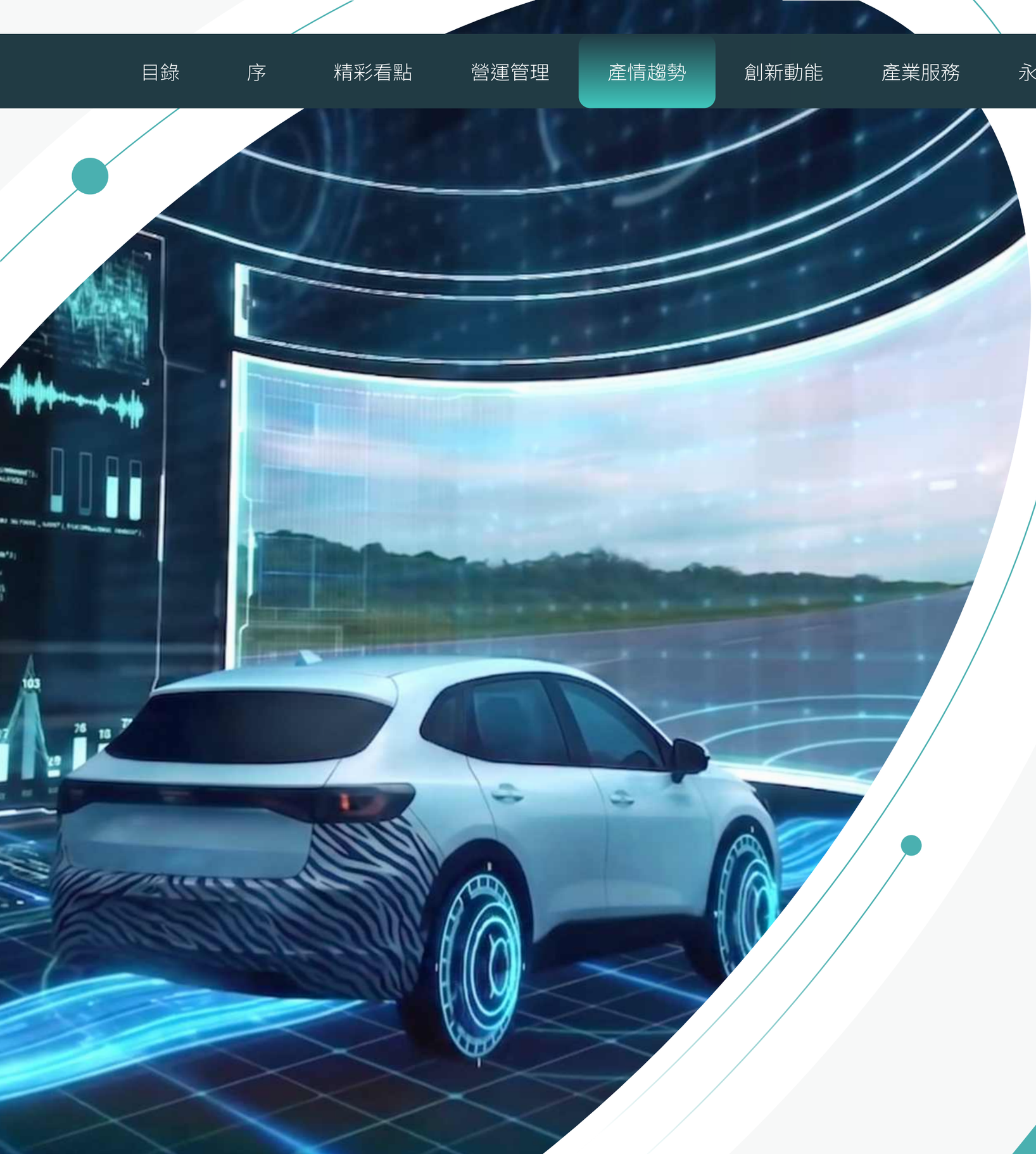
車輛中心累計之科專有效專利獲證總數達 577 件 (統計至 2025 年止)。

促成廠商投資金額

2025 年促成廠商投資金額 14.45 億元，平均每投入 1 元科專經費，可促成 3.8 倍之廠商投資效益。



歷年科專計畫有效獲證專利領域別統計 (截至 2025 年)



Chapter 2

產情趨勢

2-1 全球車輛產業概況與發展趨勢 17

2-2 翻轉運輸新動能－國際商用車電動化概況與臺灣市場轉型路徑 20

2-1 全球車輛產業概況與發展趨勢

綜觀全球車市近年持續受到各國經貿政策變化、地緣政治風險及高利率環境影響，成長動能趨於保守，促使車廠加速區域供應鏈布局，以因應市場不確定性。電動車市場成長幅度已明顯較 2020-2022 年間趨緩，車廠發展策略亦由純電優先，轉向多元動力並行，以保留技術與市場彈性。另外，AI 技術的導入，亦驅動汽車電子由硬體規格競爭，轉向軟體平台、資料應用與智慧化功能整合。本文將綜觀全球車市、電動車與智慧車電發展趨勢，分析車輛產業主要變化與後續發展可能的方向。

美國關稅政策牽動全球車市，後續漣漪效應漸發酵

2025 年全球車市銷量約 9,464 萬輛，成長 2.2%，受到美國關稅政策干擾，致使消費者產生預期漲價心理與需求提前釋放交互影響下，整體銷量維持溫和成長。

全球銷量前三名分別為中國大陸 2,730 萬輛，成長 6.7%、其次為美國 1,677 萬輛，成長 2%，以及印度 558 萬輛，成長 6.1%，位居第三。其中，中國大陸受惠政府延續汽車行業穩增長工作方案以及以舊換新補貼細則等補貼政策推動內需成長；美國車市成長則集中於上半年，主因受關稅政策預期調整及電動車補貼即將退場影響，形成短期需求升溫 (2025 上半年成長率達 3%)；惟自下半年開始，市場需求動能逐漸轉弱，成長率逐漸收斂。印度則是受惠政府推動國內商品服務稅制改革政策 (GTS 2.0)，降低小型車稅賦支出，如車長 4m 以下之小客車稅率由 29~31% 調降至 18%，以及所得稅減免級距調升，民眾可支配所得增加，進一步帶動國內需求。

時至 2026 年第一季，美國關稅政策漣漪效應逐步發酵，加上美以伊與烏俄戰爭，致使全球經濟景氣存在不小壓力，全球車市衰退 2.9%，銷量僅 2,255 萬輛。當中國大陸及美國兩大市場衰退皆逾 5% 之際，印度則在稅賦政策及內需人口紅利帶動下，逆勢成長達 14.2%，顯見新興市場成長力道不容小覷。



全球主要車市銷量及成長率變化
資料來源：MarkLines、中國汽車工業協會、乘用車市場信息聯席會 (截至 2026/5/13 統計)，車輛中心整理

戰爭影響國際地緣政治動盪，美國關稅新政重塑車市布局

烏俄及美以伊戰爭除了導致國際地緣政治動盪以外，更加劇國際油價飆漲及高通膨率，此外，荷姆茲海峽封鎖，亦導致中東區域航運船班受阻，因而出現新車運輸成本提升窘境。

另美國於 2025 年依據 232 條款 (Section 232) 之規定，分別對汽車整車及零組件實施加徵 25% 進口關稅，車輛業者為避免衝擊，已陸續推動區域供應鏈布局，如 Toyota、Honda、Hyundai & Kia、Stellantis 等車廠紛紛宣布增加在美投資布局。時至 2026 年 2 月 20 日，美國最高法院裁定川普政府援引「國際緊急經濟權力法」(IEEPA) 對全球課徵對等關稅屬於越權行為，使得多數談判協議呈現暫緩情勢，導致目前汽車及零組件關稅持續存在高稅率，著實增加車輛產業未來的不確定性。

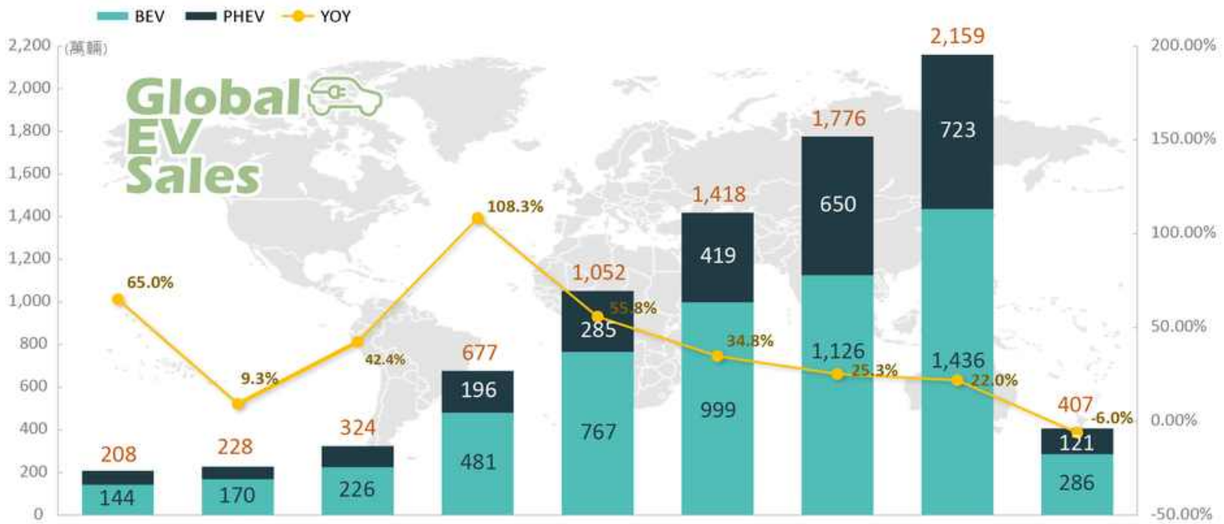
全球電動車市場突破 2,000 萬輛，成長動能呈現差異化發展

2025 年全球電動車市場銷量 (BEV 及 PHEV) 約 2,160 萬輛，年成長 22%，市售比約 25%。隨著近年市場規模逐漸擴大，各主要市場的成長動能已由爆發式擴張轉向平穩發展階段。

歐洲地區逐漸走出補貼政策限縮與總體經濟波動的影響，2025 年受惠於英、德等國補貼回歸，加上 Volkswagen 及 Škoda 等品牌平價車款陸續投入市場，帶動整體市場需求，銷量達 443 萬輛，成長 35.8%；美國則受聯邦電動車購車稅額抵減退場與企業平均燃油經濟性標準 (CAFE) 調整，影響車廠產品布局，市場動能趨緩，年銷量約 153 萬輛，年減 2%；中國大陸市場則在銷量及市售比持續提升的同時，已逐漸進入成熟發展階段，並在政府補貼機制轉型及車廠競爭加劇影響下，市場由過去的高速擴張，逐步進入市場整併與競爭深化的新發展階段，銷量達 1,361 萬輛，年成長 22%。

邁入 2026 年第一季，全球電動車銷量為 407 萬輛，較 2025 年同期減少 6%。其中歐洲部分國家因持續給予補貼，並且因地緣政治風險推升能源價格，刺激電動車作為能源替代選項的需求，帶動 Q1 銷量顯著回升，達 123 萬輛，較 2025 年同期成長 30%；然而，美國則在政策不確定性與基礎設施限制下，市場較過去保守，銷量僅約 24.5 萬輛，較 2025 年同期減少 33%；中國大陸則隨電動車普及程度持續提升，市場由快速擴張轉向成熟發展階段，需求成長動能放緩，加上購置優惠縮減影響，銷量約 190 萬輛，較 2025 年同期減少 27%。

在市場與政策環境持續影響之下，全球車廠電動化策略調整為更彈性的布局模式。由過往以 BEV 為單一目標的方針，逐步採行多元動力並行架構，透過 BEV、PHEV 及 HEV(油電混合動力) 的多軌發展，車廠得以應對不同國家市場需求，並有效平衡轉型成本與營運風險，在全球淨零排放目標並未改變的當下，電動化仍為車輛產業未來發展的重點方向。



全球電動車銷量成長率變化　資料來源：EV-VOLUMES，車輛中心整理

AI 驅動全球智慧車電，車輛感知決策與服務升級

全球車輛產業持續朝電動化、智慧化與軟體化發展，汽車電子的價值重心已由控制、感測及顯示等硬體規格的提升，逐步轉向軟體，以及具備推理、決策與持續學習能力的 AI Car 智慧大腦。根據工研院 IEK 預估，2025 年全球車電產值約 3,715 億美元，2030 年預計達 5,260 億美元；Precedence Research 更預估汽車 AI 市場將由 2025 年 47.1 億美元成長至 2035 年 589.9 億美元，顯示 AI 已成為下一階段汽車電子發展的重要動能。

隨著車用 AI 晶片、感測融合技術與高算力發展，自動駕駛系統由傳統規則式判斷，朝端到端 AI(End-to-End AI)、即時推論 (real-time inference) 及高階駕駛輔助發展。自駕 AI 導入多模態模型、視覺 / 語言 / 動作模型與世界模型，使車輛能更精準理解道路、周遭物件與行駛意圖。如 Waymo 提出 EMMA 端到端多模態自駕模型，NVIDIA 與 Wayve 則發展可生成複雜道路情境的世界模型，協助自駕系統訓練與驗證。

藉由導入 AI 功能，智慧座艙顯示與控制介面升級為整合軟硬體功能與 AI 服務的人機平台，人與車的互動方式由被動指令控制，轉向具備情境理解與主動協助能力的 AI 座艙。如 Mercedes-Benz 導入 Google Cloud Automotive AI Agent 強化 MBUX Virtual Assistant，使車載助理可支援自然對話、地圖資訊與目的地建議；BMW Panoramic iDrive 亦導入大型語言模型，提升自然語音互動與主動建議能力。未來智慧座艙將能依駕駛者狀態、需求及習慣，主動協助完成導航、娛樂、舒適設定與安全提醒，成為更貼近使用者需求的智慧移動介面。

伴隨自動駕駛及智慧座艙等技術擴大 AI 應用，以及 OTA 遠端更新、車雲服務與 API 介面普及，車輛功能可透過軟體持續升級，不再侷限於出廠時設定，推動汽車由硬體產品轉向可持續更新的軟體平台，「軟體定義汽車（SDV）」也成為支撐 AI CAR 發展的重要基礎，並形成以資料為導向的服務模式。然而，車輛聯網能力提升，也使資安風險由單一車輛延伸至雲端平台、車隊管理與智慧移動服務等。帶動近期的車輛資安發展重點為預測式防護，強調 DevSecOps(Development、Security、Operations) 及生命週期 (Software Development Life Cycle, SDLC) 安全管理，讓開發者、營運者與資安團隊在產品各階段合作，從根本降低漏洞風險，將資訊安全納入整車開發流程。





Mercedes-Benz 及 BMW 智慧座艙導入 AI 應用　資料來源：Mercedes-Benz、BMW

全球車市成長動能放緩，臺灣掌握智慧車電供應鏈商機

展望 2026 年，全球車市仍將受到美國關稅政策所引發之通膨壓力與高利率環境影響，車廠仍須面對供應鏈重組、需求波動及政策不確定性等多重挑戰，整體車市發展能見度受限，根據 ABI Research 與 S&P Global Mobility 預測，2026 年全球車市成長率約落在 0% 至 1.6% 區間。

電動車雖仍為產業轉型主軸，但短期成長動能已較前幾年放緩，且主要市場各自呈現差異化發展，中國大陸與美國均在政策調整後動能放緩，歐洲則受政策支持及能源價格因素可望維持成長。面對不同市場的差異，國際各大車廠電動化策略勢必轉向更彈性的多元動力並行發展，以平衡轉型成本與營運風險。

在電動化發展的同時，智慧化亦為車輛產業轉型重點，帶動智慧座艙、駕駛輔助系統、車聯網及車載軟硬體整合需求提升。汽車電子由硬體規格競爭，轉向軟體平台、資料服務與智慧應用競爭。AI 應用已是主流，但隨全球經貿不確定性提升，能源、物流與原物料成本上漲，車用晶片、感測器與電子零組件供應鏈韌性將是產業持續關注的焦點。

面對車輛電動化與智慧化而來的產業變革，讓國際車廠對於「供貨穩定」、「系統整合」與「測試驗證」等需求較之以往更加重視，這對兼具資通訊、半導體及電子製造等優勢，且擁有從關鍵系統到整車開發量產能量的臺灣而言，正是切入全球智慧車電與電動車供應鏈的絕佳契機。面對這波轉型浪潮，車輛中心也加速升級測試驗證服務，積極布局先進駕駛輔助系統（ADAS）及感測融合情境驗證等關鍵技術，以協助在地業者對應國內外車廠標準與供應鏈需求，與廠商攜手邁向高值化轉型的新階段。

註：純電動車 BEV(Battery Electric Vehicle)、插電式混合動力車 PHEV(Plug-In Hybrid Electric Vehicle)、混合動力車 HEV(Hybrid Electric Vehicle)

2-2 翻轉運輸新動能－國際商用車電動化概況與臺灣市場轉型路徑

在全球淨零排放趨勢下，運輸部門減碳進度備受關注。根據國際能源署 (IEA) 資料，交通運輸約占全球能源相關碳排量 30%，其中道路運輸為主要來源；而卡車與巴士雖占全球道路車輛數不到 10%，碳排量卻占道路運輸排放逾 30%，突顯商用車轉型的必要性。此外，近年隨著電商市場的發展，物流運輸需求持續成長，進一步推升商用車電動化需求。

商用車銷售數據亦反映此趨勢；根據 EV-Volumes 統計，2025 年全球電動輕型商用車 (Light Commercial Vehicle, LCV) 銷量達 69.3 萬輛，年成長 48%，市售比 8.41%；中、重型電動商用車 (Medium and Heavy Commercial Vehicle, MHCV) 銷量則達 24.8 萬輛，年成長 176%，顯示全球電動商用車正快步邁向商業化應用。



國際商用車分類　資料來源：各車廠，車輛中心整理

全球商用車電動化：碳排放壓力帶動市場成長

歐盟向來是全球氣候友善的先行者，加上歐盟要求 2025 至 2029 年間新登記商用車平均排放量較 2019 年減少 15%，2030 年起減幅提高至 30%，並投入基礎設施與零排放運輸相關專案，均有利於電動商用車成長。2025 年歐洲電動輕型商用車銷量達 19 萬輛，年成長 75.9%；電動中重型商用車銷量達 1.7 萬輛，年成長 61%。

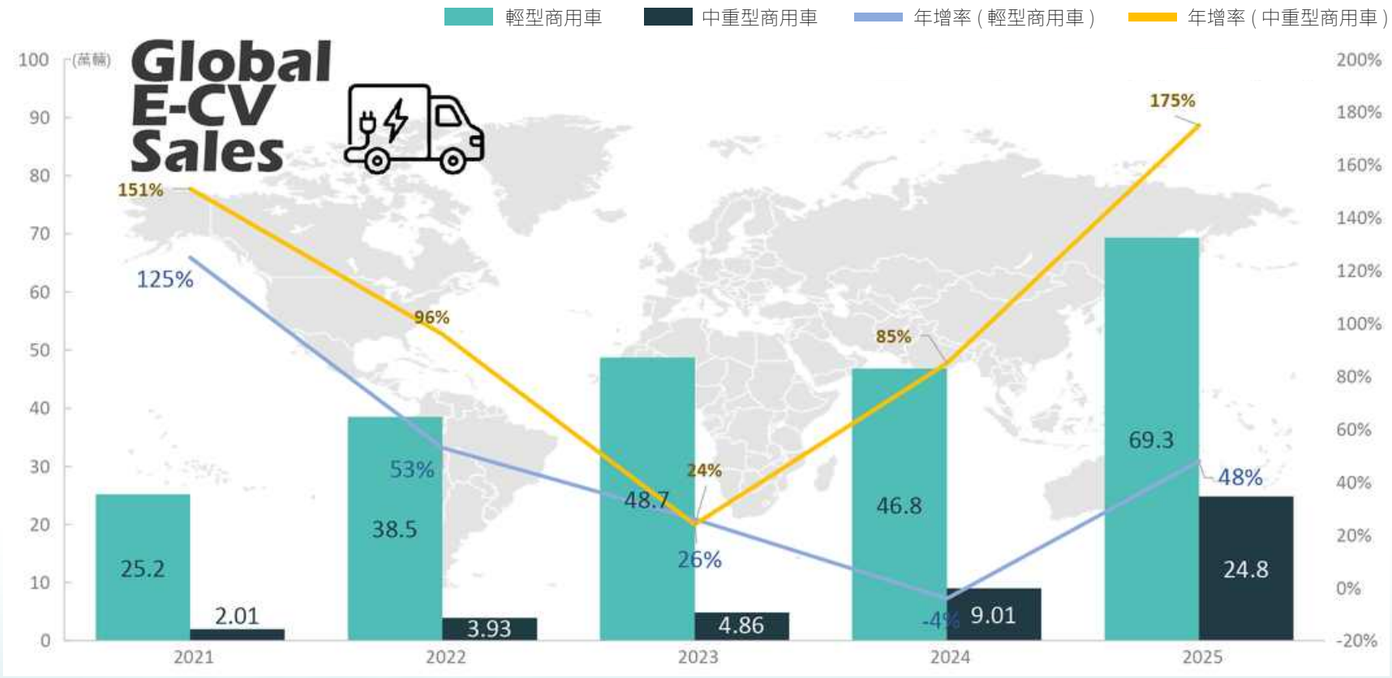
相較於歐洲市場持續成長，美國 2025 年整體電動車市場受政策轉向影響而放緩，過去聯邦政府曾提供零排放商用車最高 4 萬美元稅收優惠，川普政府上任後，陸續撤銷加州部分較嚴格的車輛排放法規授權，並終止《降通膨法案》(Inflation Reduction Act, IRA) 相關電動車補助措施。2025 年美國電動輕型商用車銷量約 2.2 萬輛，年減 11%；電動中重型商用車銷量則降至 1,147 輛，年減 48%，顯示政策動向仍是影響市場發展的關鍵因素。

中國大陸近年透過能耗規範、購車補助、充電基礎設施及路權優待等政策，成為全球最主要的電動商用車市場。2025 年電動輕型商用車銷量達 44.2 萬輛，年成長 47%，占全球約 64%；電動中重型商用車銷量則達 23 萬輛，年成長 187%。

碳成本時代來臨，物流業面臨供應鏈減碳壓力

對全球物流產業而言，隨著全球碳定價與碳揭露制度逐步成形，物流業未來面臨的不只是油價波動，也包含到如何與製造業一同面對碳足跡揭露的要求，對物流業者而言，這不僅是成本管理課題，亦為加速低碳轉型及掌握綠色運輸商機的重要契機。

其中，歐盟碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) 是最具代表性的制度。CBAM 可視為歐盟碳排放交易系統 (European Union Emissions Trading System, EU ETS) 的延伸，其核心邏輯是要求進口至歐盟的特定產品，需依其生產過程中「隱含碳排放量 (Embedded Emissions)」負擔相應成本。其目的在於避免企業因歐盟境內碳成本提高，而將生產轉移至碳管制較寬鬆的地區，造成所謂的「碳洩漏 (Carbon Leakage)」。2026 年， CBAM 正式進入實施階段，首波納管對象涵蓋鋼鐵、鋁、水泥、肥料、電力及氫能等高碳排產業。



全球電動商用車銷量概況　資料來源：EV-Volumes，車輛中心整理

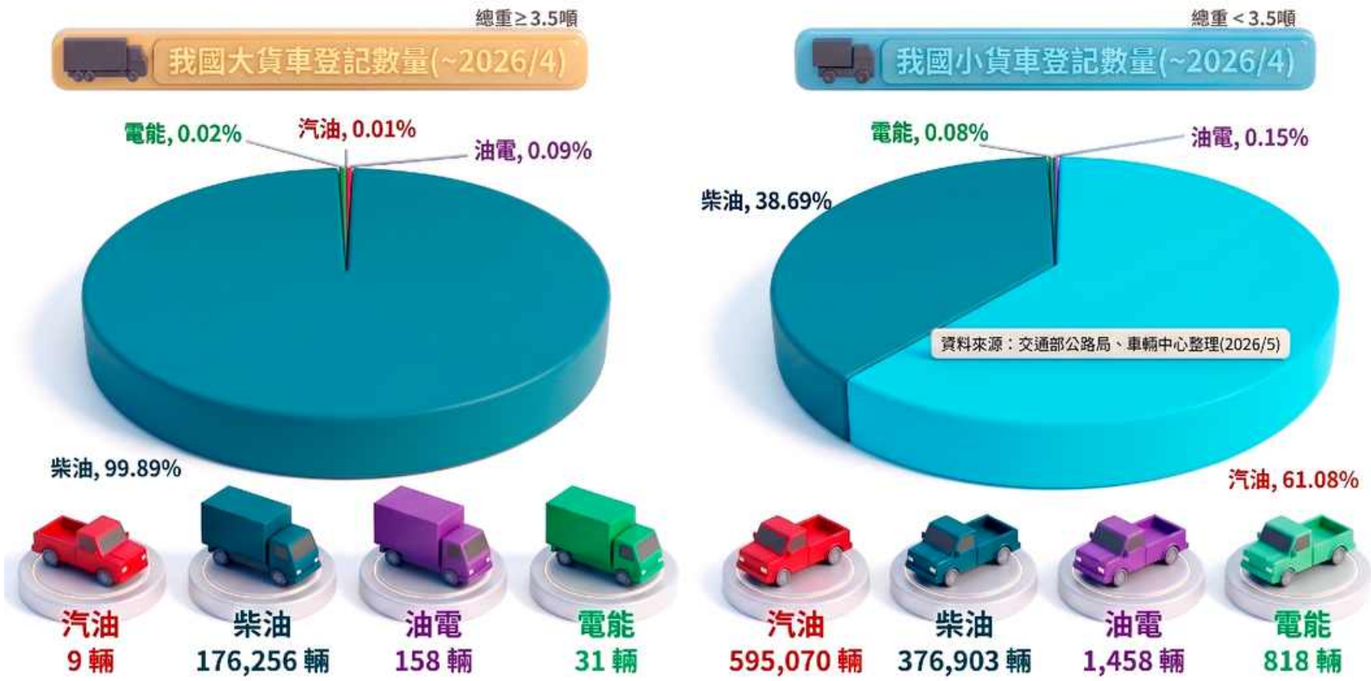
更重要的是，CBAM 正帶動全球「碳定價制度 (Carbon Pricing)」擴散。如英國已規劃導入 UK CBAM，新加坡逐步提高碳稅稅率，南韓、日本、澳洲與加拿大等市場，也持續推動相關制度，這代表碳足跡將逐步成為供應鏈物流的重要指標。雖然 CBAM 未直接對物流業課徵碳成本，但其所帶動的碳揭露要求，將透過品牌商、進口商與製造業者逐步傳導至物流環節，使運輸碳排管理能力逐漸成為客戶選擇物流服務營運商的重要條件。

在此趨勢下，商用車隊電動化成為物流業者推動 ESG 轉型與強化低碳服務能力的重要方向。相較於傳統燃油車，電動商用車可降低運輸碳排量與長期營運成本，有助於物流業者建立可量化、可揭露的低碳運輸能力，提升服務附加價值，並進一步拓展綠色供應鏈、低碳配送等市場機會。

多元與務實並進：臺灣商用車市場架構與轉型軌跡

在全球供應鏈減碳要求升高下，國內製造業對低碳運輸的需求亦隨之增加。概觀國內商用車市場發展，基於交通部公路局機動車輛登記數進行 2019 年至 2026 年國內大貨車與小貨車市場之動力來源年成長率與實質銷量走勢綜合對比。依數據顯示，國內商用車市場在總體經濟與淨零碳排政策引導下，大、小貨車的整體市場發展平穩，並未出現劇烈的總量擴張或萎縮。然而，在相對穩定的總銷售量下，零排放與混合動力 (油電) 車款的發表，在部分年度帶來突破性的成長，顯示市場對創新動力技術的接受度與淨零碳排政策帶動效應。

依據全國車輛登記總數進行分析，截至 2026 年 4 月，大貨車級距 (總重≥ 3.5 噸) 的全國總登記量為 176,540 輛，其動力組成以柴油動力為主軸；而小貨車級距 (總重 <3.5 噸) 的全國總登記量則達 976,590 輛，整體發展較大貨車顯得更為多元且競爭激烈。



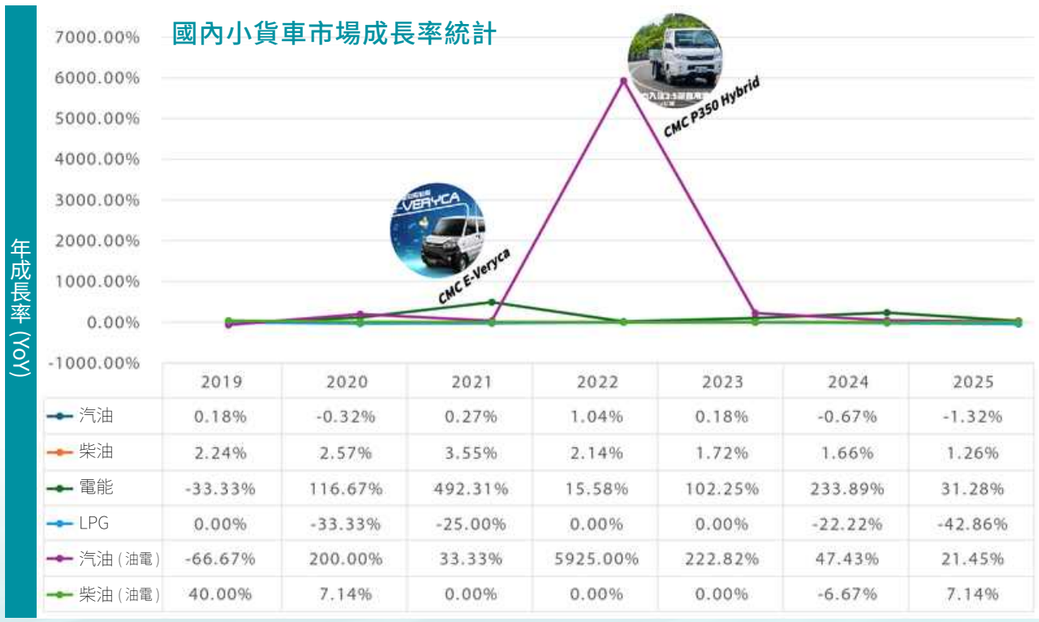
國內商用車登記數量統計　資料來源：交通部公路局機動車輛登記數，車輛中心整理

傳統燃油動力在大、小貨車市場雖已步入高原期或衰退期，但仍是目前維持整體市場基本盤的絕對主力。在大貨車市場中，純柴油動力基於重載高扭力優勢，在總登記量中以 176,342 輛、高達 99.89% 的絕對高佔比居冠。歷年年銷量皆穩定維持在 11,000 輛至 12,500 輛之間，展現出重型運輸基本盤的剛性需求；相對地，純汽油大貨車全國僅剩 9 輛，已逐步走向邊緣化。

在小貨車市場中，純汽油與純柴油市場亦呈現穩定走勢。純汽油小貨車銷量常年維持在 40,000 輛至 43,000 輛的規模，以 598,236 輛、61.26% 的登記比例穩居過半多數，年成長率於 ±1% 微幅波動；純柴油小貨車則穩定保持在 10,000 輛至 11,500 輛之間，以 376,153 輛、38.52% 的占比緊追其後，兩者可說是共同構築了輕型商用車的市場總量。

零碳排與混合動力在兩大級距的市場發展，因商用載重與城際物流特性差異，呈現出特定突破性成長年度與逐步轉型的路徑發展。在大貨車領域，受限於車體總重與高續航需求，混合動力市場以柴油油電動力為主軸，自 2019 年起一路穩健成長，銷量逐年遞增並維持 17.39% 的雙位數成長率，迄今登記數量已達 162 輛；而汽油油電大貨車則因不符商用載重效益，在 2021 年後成長率與銷量完全歸零。

在小貨車市場中，市區物流與輕量載重的特性讓汽油油電成為爆發力最強的黑馬，目前以 1,393 輛的規模成為混合動力主力。汽油油電小貨車在 2020 年成長 200% 後，更於 2022 年迎來 5,925% 的大幅成長，銷量從原本的數十輛規格一舉跨越至接近千輛大關。這波超高成長主要由中華汽車 (CMC)3.5 噸油電複合動力小貨車中華堅兵 P350 Hybrid 集中交車所帶動。儘管隨後兩年因基期大幅拉高使成長率收斂至 21.45%，仍顯示市場對於混合動力接受度已經提升。

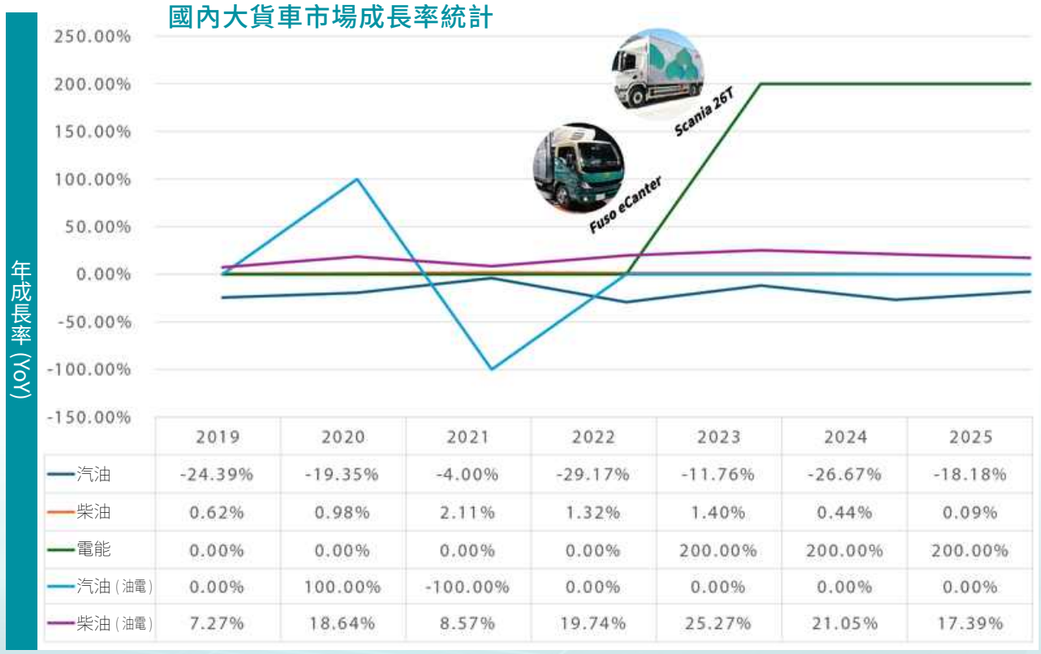


	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
汽油	0.18%	-0.32%	0.27%	1.04%	0.18%	-0.67%	-1.32%
柴油	2.24%	2.57%	3.55%	2.14%	1.72%	1.66%	1.26%
電能	-33.33%	116.67%	492.31%	15.58%	102.25%	233.89%	31.28%
LPG	0.00%	-33.33%	-25.00%	0.00%	0.00%	-22.22%	-42.86%
汽油 (油電)	-66.67%	200.00%	33.33%	5925.00%	222.82%	47.43%	21.45%
柴油 (油電)	40.00%	7.14%	0.00%	0.00%	0.00%	-6.67%	7.14%

國內小貨車市場成長率統計 (2019~2025)　資料來源：交通部公路局機動車輛登記數，車輛中心整理

此外，國內商用車市場也正步入電氣化與零碳排轉型期，其中，小貨車市場的電動化腳步較為快速，目前登記數已達 789 輛。其在 2020 年與 2021 年分別以 116% 與 492% 大幅成長，隨後在 2023 年與 2024 年亦維持 102% 與 233% 的高成長率，銷量正式由先導期的幾十輛突破至接近 1,400 輛的規模。這段時期的增長，主要受惠於 CMC e-Veryca(電動菱利) 及後續續航力更佳的 E300 等車款導入，由郵政單位與各大物流龍頭進行綠色車隊採購所致，直至 2025 年銷量走穩，回歸至 31.28% 的常態化增長。

相較之下，電動大貨車屬於後發先至，目前總計登記 27 輛。在 2022 年以前市場實質交車為零，直到 2023 年由 Scania 26 噸純電動大貨車與 FUSO eCanter 等主流歐日系指標車型正式掛牌引進，協助科技業供應鏈與大型企業打造綠色物流，市場才迎來實質交車元年，並連續三年交出 200% 的爆發性成長，促使實質銷量規模自個位數跨越至數十輛，並朝著百輛規模加速推進。



	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
汽油	-24.39%	-19.35%	-4.00%	-29.17%	-11.76%	-26.67%	-18.18%
柴油	0.62%	0.98%	2.11%	1.32%	1.40%	0.44%	0.09%
電能	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	200.00%	200.00%	200.00%
汽油 (油電)	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
柴油 (油電)	7.27%	18.64%	8.57%	19.74%	25.27%	21.05%	17.39%

國內小貨車市場成長率統計 (2019~2025)　資料來源：交通部公路局機動車輛登記數，車輛中心整理

綜觀整體商用車市場，在總量結構未發生劇烈變動的平穩背景下，大貨車市場未來將以柴油油電作為務實的過渡主力，並搭配快速追趕的純電動力；而小貨車市場則呈現汽油油電與純電能雙軌並進的多元格局。傳統純燃油動力在大、小貨車市場的支配地位，皆已隨著時間推移與低碳排車型的普及而逐步受到實質削弱。

商用車輛電動化新賽局：減碳旗艦計畫推升轉型動能

近年政府淨零碳排與運具電動化的推動重心，已由自用乘用車轉向高碳排放、高使用率的商用車領域，並透過跨部會的戰略資源，加速供給端與需求端的產業鏈對接。

在產業供給端，經濟部已將資源挹注於產業創新與產品供應鏈韌性計畫，全力推動國內電動商用車車型開發與關鍵系統技術自主化，包含結合 MIT 在地化供應商協力推出國產電動商用車，並透過自製率的提升來建構具備抗風險實力的在地化供應鏈，降低物流企業轉型對進口零組件的依賴。依據交通部統計，至 2026 年 4 月底止，電動大客車領牌數已達 3,196 輛，待已核定並打造中之車輛領牌後，普及率可達 41% 以上，成效已逐步顯現。
在商用車市場需求端，最受矚目的政策催化劑莫過於交通部所擬定的「商用車輛電動化及無碳化減碳旗艦行動計畫」。該計畫預計在 2026 至 2030 年的五年間投資高達 458 億元，全面從購車補助、充電樁設置補助、以及輔導產業國產化三大策略著手。

商用車輛電動化及無碳化減碳旗艦行動計畫



商用車輛電動化及無碳化減碳旗艦行動計畫推動目標
資料來源：運輸部門減碳旗艦計畫社會溝通會議 (2025 年 5 月 6 日)

其中，關於商用車輛購置補助，行政院長與經濟部長亦於立法會施政總質詢中明確證實，該計畫將於第四季正式公告，並已編入明年度預算。此項補助不僅力道強勁，更全面擴大適用範圍：除一般型電動商用小客車 (如計程車) 每輛最高擬補助 35 萬元、通用型商用小客車每輛 75 萬元外，最核心的電動小貨車每輛最高擬補助 50 萬元，重型電動大貨車每輛補助亦達 60 萬元；此外，補助觸角更同步延伸至電動三輪物流機車與氫燃料電池大客車。

借鏡淨零關鍵戰略「運具電動化及無碳化」以 3 大策略目標推動



電動商用小客車及電動貨車推動措施 (草案)
資料來源：運輸部門減碳旗艦計畫社會溝通會議 (2025 年 5 月 6 日)

除購車津貼，政策同步涵蓋配套措施，包含快充樁每槍最高補助 72 萬元、慢充樁每槍 7.2 萬元，以及每套最高 75 萬元的智慧充電管理系統補助，並搭配免徵貨物稅、牌照稅、汽燃費等稅費優惠，進一步放大減碳效益。

預期臺灣在 2026 年第四季「商用車輛電動化及無碳化減碳旗艦行動計畫」補助辦法正式落地後，將直接降低企業採購零碳排運具的額增成本，大幅降低商用車輛的汰換門檻，進而在再次推升市場購車潮，為我國商用車市場的淨零轉型注入強勁動能。



Chapter

3

創新動能

3-1 AI 智慧移動載具研測場域應用介紹 *26*

3-2 AI 視覺駕駛視線追蹤技術 *28*

3-3 智慧車輛發展下的防駭布局車輛資安與管理法規 *31*

3-4 科技預防人為疏失－國產自主之油門誤踩加速抑制系統開發 *33*

3-5 AI 共通模型與試製場域推動成果 *35*

3-1 AI 智慧移動載具研測場域應用介紹

三大測試情境，模擬真實道路環境

當車輛開始具備「看得見、會判斷、能自主反應」的能力，智慧移動時代也正式來臨。

智慧車輛正式上路前，必須經過大量測試驗證，尤其是結合大量感測器、通訊與人工智慧的智慧移動載具，包括自動駕駛車輛、無人機與智慧機器人等皆是如此，需要透過雷達、光達、攝影機等設備，進行相關即時辨識道路環境，路況分析乃至於自主決策，方可「使命必達」。因此「安全、可控制、可重複」的測試環境，成為發展智慧移動技術的重要基礎。

打造智慧車輛上路前的驗證基地

車輛中心建置「AI 智慧移動載具研測場域」，整合多元道路與情境模擬設施，提供智慧車輛、自動駕駛系統與感測設備完整驗證環境，協助產業加速技術開發與落地應用。

1 天候環境測試道 (隧道)，雨、霧、逆光一次到位

在日常行車環境中，駕駛經常面臨連續降雨、午後強降雨、季節性濃霧，以及清晨、黃昏逆光等情況，容易影響駕駛視線與車輛感知系統辨識能力，對自動駕駛與駕駛輔助系統皆是一大挑戰。「天候環境測試道」即為驗證智慧車輛於此類如雨、霧、逆光等天候情境下之感知與辨識能力，透過測試道中可分別模擬出降雨、濃霧與逆光等情境，甚至亦可同時模擬「雨天＋濃霧＋逆光」複合情境，更接近真實道路狀況，以驗證智慧車輛於多元天候與道路情境下之感知辨識能力。

測試道應用

- 車道線辨識與行駛控制能力
- 感知器穩定性與可靠度驗證
- 行人與障礙物偵測能力測試
- GPS 訊號遮蔽下之定位測試



天候環境測試道



天候環境之測試情境

2 高架測試道，匝道、路型與 GPS 定位的挑戰

智慧車輛於高架道路行駛時，常會面臨匝道匯入匯出、道路坡度高低落差，以及橋體遮蔽造成 GPS 訊號不穩等情況，此時對車輛定位與控制能力具有高度挑戰。為驗證相關系統於此類情境下之運作能力，「高架測試道」則專為模擬匝道進出、坡度變化與橋下道路等情境，提供智慧車輛進行動態測試，驗證車輛於定位受限環境下，是否仍能維持穩定與安全行駛。

測試道應用

- 路徑規劃與車輛行駛測試
- 車隊運行與協同控制測試
- 車道變換與車流應變測試
- GPS 半遮蔽環境定位測試



高架測試道

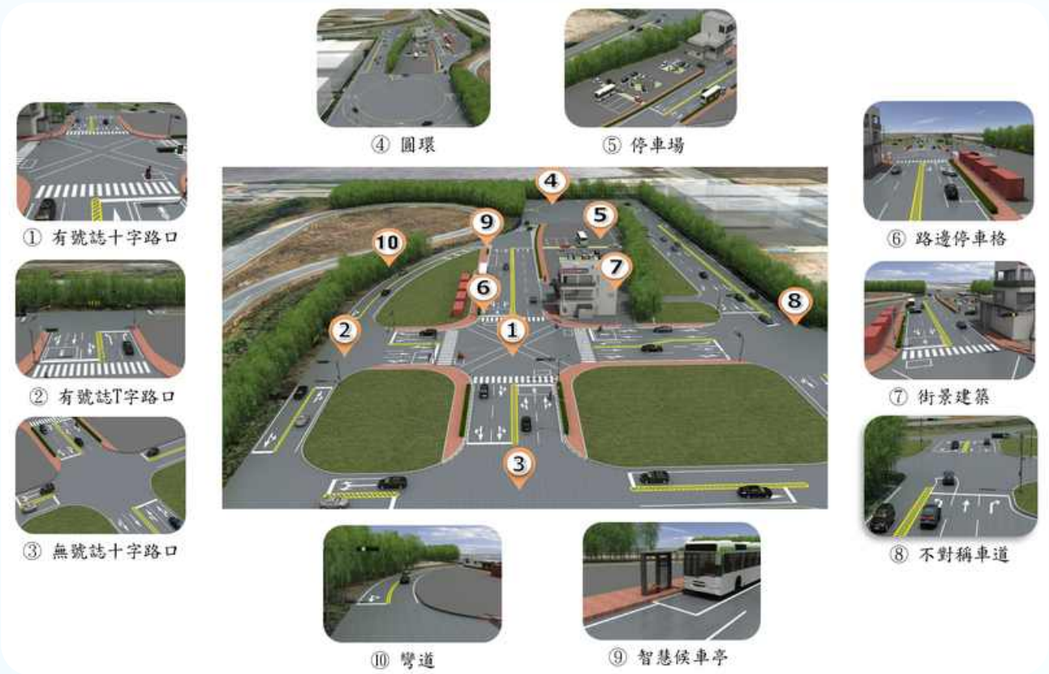


高架道路之測試情境

三大測試情境，模擬真實道路環境

3 市郊測試道，還原真實交通場景

在市區與郊區道路環境中，車輛需面對不同類型的路口通行、號誌系統判讀、車流及行人穿越等複雜交通情境，考驗智慧車輛的決策與應變能力。為還原真實交通場景，「市郊測試道」建置包含十字路口、T 字路口、號誌系統、停車場與智慧候車亭等模擬真實道路中常見的設施，透過高難度的人車混流情境，以驗證智慧車輛面對複雜路況時的決策能力與安全性。



市郊測試道

測試道應用

- 號誌辨識與路口通行測試
- 行人偵測能力測試
- 自動停車功能驗證
- 障礙物辨識與閃避能力測試
- AI 物流車運行測試



市郊測試道之測試情境

從測試到落地，支援智慧移動產業發展

車輛中心於占地 119 公頃的國際級試車場基礎之上，打造 AI 智慧移動載具研測場域。繼 2025 年天候環境與高架道路測試道完工啟用後，市郊測試道也即將於 2026 年底啟用。融合多元驗證場域優勢，車輛中心可提供更完整且真實市郊場景的無人載具測試驗證服務，不僅加速廠商產品開發落地進程、降低測試風險與成本，更成為推動國內智慧車輛產業升級所不可或缺的關鍵驗證平台。



AI 智慧移動載具研測場域提供整車廠、零組件廠及系統開發商完整驗證環境

3-2 AI 視覺駕駛視線追蹤技術

每一次駕駛分心，都是一場關乎生命安全的博弈。開車時，就算駕駛的視線僅有幾秒鐘沒有看前方，就足以讓人錯過前車減速、行人穿越或道路突發狀況，進而導致碰撞事故。車輛中心在經濟部產業技術司科專計畫支持下，成功開發「AI 視覺駕駛視線追蹤技術」，其核心價值正是在於：一旦偵測到駕駛分心、閉眼或長時間未注視道路，或不具備車輛接管能力時，系統就能即時提供警示訊號給車上決策系統，協助車輛採取後續安全措施。同時，此技術也可滿足 Level 2 / Level 3 智慧車輛對駕駛監控的安全需求。



AI 演算技術導入，讓車輛看懂駕駛者的狀態

隨著車輛逐漸導入自動駕駛與智慧輔助功能，安全重點不只在於「車子會不會自己開」，而是「駕駛是否能即時接手」。因此，駕駛監控系統 (Driver Monitoring System, DMS) 正快速成為智慧車輛的重要安全技術。它的任務就像車內的安全守門員，透過攝影機與 AI 演算法，觀察駕駛的注視位置、眼睛開閉與頭部姿態，判斷駕駛的專心程度、疲勞狀態，以及是否具備接管車輛的能力。

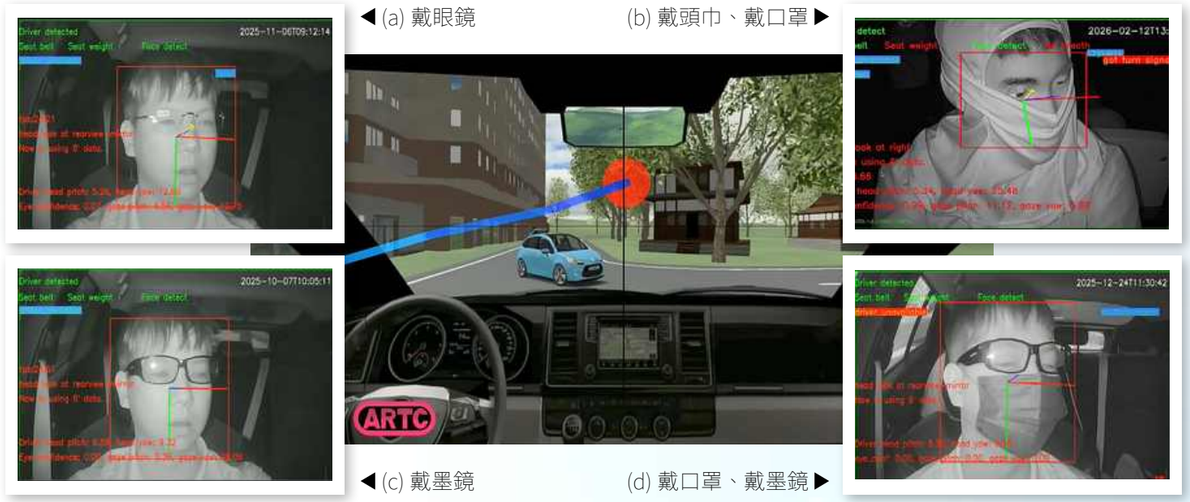
近年來，國際法規也讓這項技術更加受到重視，目前 UN R171 針對 Level 2 車輛提出駕駛注視位置與方向盤握持狀態的監控需求；UN R157 則與 Level 3 自動駕駛有關，要求系統必須確認駕駛是否能在需要時接管車輛，例如分析過去 30 秒內的眼睛開閉、頭部姿態與視線專注等狀態，判斷駕駛是否具備接管能力。換句話說，未來的智慧車不只要能看懂道路，也要能看懂駕駛者的狀態。

透過攝影機偵測駕駛狀態，如是否閉眼、低頭或長時間未看前方等，屬於基本常見的應用。然而實務上，駕駛人表徵或道路情境更為複雜，諸如駕駛配戴眼鏡、墨鏡、口罩或頭巾，或遭遇強光、逆光、夜間低照明與光線瞬變等。一旦面部或眼部關鍵特徵被遮蔽，或環境光線干擾影像品質，傳統系統就常面臨識別穩定度不足，甚至出現誤判或漏判等技術瓶頸。這也正是駕駛監控技術商用落地時亟需克服的挑戰。

高抗遮蔽 AI 視線追蹤，兼顧輕量化多任務車載應用

車輛中心所開發的 AI 視覺駕駛視線追蹤技術特別強調「高抗遮蔽」能力，透過艙內攝影機取得影像，並由 AI 演算法分析駕駛的頭部姿態、注視方向與眼睛開閉狀態。頭部姿態可判斷駕駛大致朝向；注視方向可協助判斷是否仍注意道路；眼睛開閉則可偵測疲勞或閉眼情況。三者結合後，可更完整判斷駕駛是否專心，以及是否具備接管能力。

即使在駕駛配戴口罩、眼鏡、墨鏡，或臉部部分被遮住的情況下，系統仍可藉由可見臉部區域、頭部角度與視線變化進行綜合判斷，降低單一特徵缺失造成的影響。同時，系統採用輕量化多任務模型，可在有限硬體資源下完成駕駛視線追蹤與駕駛接管能力等偵測工作，並可依駕駛的身高與坐姿進行適應性個人化參數校正，使偵測結果更穩定。



駕駛配戴眼鏡 / 墨鏡、口罩與頭巾等遮蔽情境下之 AI 視線追蹤辨識結果 (紅點為注視點、藍線為注視軌跡)



運用仿真人偶模擬不同測試條件

仿真人偶與車艙環境模擬平台，複雜情境先在實驗室重現

為確保 AI 視覺駕駛視線追蹤技術的可靠度，車輛中心建置車艙內環境模擬設備來進行測試，透過紅外光燈箱模擬強光、低光與不同照度條件，並且搭配「可動式仿真人偶」，模擬駕駛頭部轉動、眼睛開閉與視線變化，也能配戴眼鏡、口罩、墨鏡等配件，重現實際駕駛可能遇到的遮蔽情境。透過此一高度可控、可重複的驗證平台，研發團隊得以在不同光源、遮蔽物與注視角度下反覆測試，精準找出系統盲點並持續優化演算法。

完成實驗室驗證後，進一步將系統導入實車測試，以確認在真實道路環境中仍能穩定運作。從模擬平台到實車驗證，這項技術已不再只是單純的 AI 模型，而是一套兼具可被檢驗、可導入與可持續優化的完整駕駛監控解決方案。

從技術研發走向落地應用，串聯智慧座艙供應鏈

目前，AI 視覺駕駛視線追蹤技術已獲多國專利，更榮獲 2025 年 SAE 車輛工程學術研討會論文獎。同時也已導入至 SAE Level 3 自駕電動巴士中，進行技術落地與商品化驗證。未來可延伸至不同車型與汽 / 機車駕駛訓練模擬器，協助改善分心、疲勞等危險駕駛行為，實踐「科技守護安全」願景，讓先進科研技術融入民眾的日常交通場域。

隨著智慧座艙、ADAS 與自動駕駛功能持續發展，駕駛監控系統已成為車內感知與人機互動的重要核心技術。透過整合艙內影像模組、艙內雷達模組、智慧顯示模組、電子後視鏡及智慧座艙運算模組等關鍵元件，相信能夠帶動又一波國內智慧座艙與車電供應鏈發展。



智慧座艙產業鏈

3-3 智慧車輛發展下的防駭布局－車輛資安與管理法規

當汽車產業逐步加大智慧化比重，朝向「軟體定義車輛（Software-Defined Vehicle, SDV）」與聯網化（Vehicle-to-Everything, V2X）轉型，使得車輛資安議題在近年倍受關注，如同現今大眾已充分意識到保護自己手機和電腦的資訊安全至為重要，而關乎人車安全的網路安全防護也是智駕車輛邁向未來的關鍵挑戰之一。

為了確保行車安全與資料隱私，國際間已建立 UN R155（網路資安） 與 UN R156（軟體更新） 等嚴格法規，要求 OEM 車廠具備完整的網路安全管理系統（CSMS）與軟體更新管理系統（SUMS）。車輛中心不僅已著手建立車輛資安測試能力，發展各類模擬攻擊與入侵測試的驗證能量，並成立資安實驗室，以協助車廠有效識別並處置潛在風險，強化產業韌性並接軌國際市場。

智慧化浪潮下的資安新邊界

在 C.A.S.E（聯網、自動駕駛、共享、電動化）趨勢推動下，根據預測，2030 年汽車價值中三分之一以上將來自軟體與數位服務，包含車輛整合大量感測器、通訊模組與精密軟體，成為智慧化裝置。但這也帶來廣泛的資安風險，例如遠端攻擊車輛連網裝置、車主 App、OTA 伺服器與或雲端 API 等。因此如何在遵守法規下建構具韌性的 SDV 架構，已成為產業競爭的核心。



車輛系統架構下的資訊安全攻擊示意圖

核心法規解讀：UN R155 與 UN R156

聯合國歐洲經濟委員會（UNECE）於 2022 年發布 UN R155（Cybersecurity Management System, CSMS） 與 UN R156（Software Update Management System, SUMS），正式要求車廠於車輛全生命週期中，建立系統化的資安與軟體更新管理機制。

UN R155（網路資安） 要求車廠建立並證明具備 CSMS，涵蓋設計、生產到售後的資安控管。

UN R156（軟體更新） 要求建立 SUMS，確保軟體更新過程的安全性、完整性與可追溯性。

我國亦推動符合 R155/156 的車輛型式安全審驗管理辦法附件九十六、網路安全及網路安全管理系統與附件九十七、軟體更新及軟體更新管理系統，明訂 OEM 車廠必須依此標準建立網路安全與軟體更新管理系統，未來國內各車型皆必須通過資安面 Vehicle Type Approval, VTA 測試，確保資安合規後才可上市，以確保車輛安全。

CSMS 與 TARA 模型：防禦基石

OEM 車廠在開發階段應遵循 ISO/SAE 21434，落實 CSMS 的核心在於「威脅分析與風險評估方法 (Threat Analysis and Risk Assessment, TARA）」，五大步驟如下：



OTA 安全設計：ISO 24089

遠端更新是功能升級與漏洞修補的重要手段，依據 ISO 24089，更新流程需落實：

數據完整性與授權驗證

透過加密技術確保更新內容在傳輸中未被竄改，並嚴格驗證伺服器的授權身分。

使用者確認機制

系統必須在車載介面通知車主，確認後方可啟動更新，確保車主對車輛狀態的掌控權。

系統檢查與回復機制

更新前應進行模組相容性檢查；更新完成後，需確認功能回復並可啟用新版本。若更新異常，應具備復原機制，且留下過程紀錄，以利後續分析追查。

VTA 資安測試技術

法規合規必須透過實測驗證，常見測試包含：

遠端車輛網路攻擊測試

模擬阻斷服務攻擊（DoS）或無線網路入侵，驗證雲端伺服器與車載通訊裝置的防護極限。

車輛實體入侵測試

針對車載網路的開放介面（如 OBD-II 連接埠）攻擊，檢查系統是否具備辨識或阻斷非法硬體連結的能力。

弱點掃描

定期針對整車、車聯網、車主 App 與雲端 API 進行掃描，防止駭客透過系統漏洞取得如遠端開鎖、發動等車輛控制權。

結語：轉型與合規的雙贏

臺灣汽車產業正處於智慧聯網轉型的關鍵階段，OEM 車廠應主動接軌 ISO/SAE 21434 與 ISO 24089，建構 TARA 分析與動態風險管理機制。透過與專業機構合作，利用資安測試技術與防護平台，不僅能縮短合規導入期程，更能強化網路資安韌性，建立穩固的資安防線，才能在智慧化與數位化浪潮中確保領先地位，穩步前行。

歷史教訓：重大資安事件

這些案例提醒車廠，資安防護必須涵蓋整個資訊網路環境與車輛系統，包括第三方供應商與雲端平台。

Subaru Starlink 漏洞

導致定位與遠端操作權限外洩。

車廠遭 DireWolf 勒索攻擊

駭客竊取內部資料並恐嚇車主。

車廠惡意攻擊事件

造成生產線停工，需全面檢修。

3-4 科技預防人為疏失－國產自主之油門誤踩加速抑制系統開發

「誤踩油門當煞車」所導致的重大交通事故，無論國內外均時有所聞。隨著高齡化社會來臨與城市交通密度提升，此類型意外發生頻率更有愈漸增加趨勢。為此，「油門誤踩加速抑制系統」應運而生，透過這項技術能在駕駛將加速踏板誤認為煞車而重踩之際，自動抑制車輛的急加速，避免事故發生，從而降低因駕駛失誤所造成的意外風險。

預防人為誤踩疏失，在車輛科技中找解方

隨著車輛電子化與智慧化技術快速發展，汽車安全已從傳統被動防護逐步邁向主動安全防護，此類的先進駕駛輔助系統（ADAS）已成為現代車輛的標配。但是，ADAS 作動機制裡，通常不包含當車輛在靜止或低速行駛的情境下，以及面對靜止物品或近距離牆面等障礙物時，例如：自動緊急煞車系統（AEB），需要在一定的行駛速度及特定的車輛與行人辨識條件下，才能正常作動防護。然而，「誤踩油門」往往發生在起步、倒車或低速停車時，駕駛者誤把油門當成煞車重踩，導致車輛瞬間暴衝。因此，當國際車廠陸續投入「油門誤踩加速抑制系統 , Acceleration Control for Pedal Error (ACPE）」之研發與應用，車輛中心亦憑藉在 ADAS 系統深耕多年的經驗，自主開發「油門誤踩加速抑制系統」。

車輛中心整合了國內汽車電子供應商（Tier 1）輝創電子的超音波雷達，將超音波雷達安裝於車輛前後保險桿裡，用於感知障礙物距離；並將自主開發的 AI 攝影機裝於前後方的擋風玻璃上，負責辨識障礙物類型；最後由控制器整合油門踏板等車輛資訊與所有感知數據，以進行加速系統抑制與主動煞車等控制，達到降低與障礙物發生碰撞的目的。



ACPE 系統配置圖

ACPE 系統流程圖可以分為三大層

- 輸入單元：包含超音波雷達感知的距離資訊、AI 攝影機辨識的障礙物類型，以及車輛的油門與煞車踏板狀態、車速等車輛資訊。
- 處理單元:包含「油門誤踩特徵識別」、「感測融合與延遲補償」、「碰撞時間預測」、「最小煞車力計算」及「ACPE 模式切換」等五大模組功能運作。
- 輸出單元：包含協助動力調配及主動煞車的動力與煞車系統，以及顯示異常油門加速抑制與主動煞車作動的人機介面 HMI 警示。



ACPE 系統流程圖

國際法規推進，智駕守護全齡交通安全

針對 ACPE 系統，目前聯合國歐洲經濟委員會已制定 UN R175 法規，明確規範此系統功能與性能要求。車輛中心以實車搭載 ACPE 系統進行驗證測試，結果顯示，不論是在車輛前進或倒車模式下，系統皆能發揮作用，立刻抑制車輛動力，避免不正常的暴衝現象；並在即將與障礙物碰撞時進行主動煞車，有效降低與障礙物的碰撞傷害。此外，當系統偵測到障礙物存在時，會先於 HMI 警示障礙物存在；如進一步發生異常油門加速，則會以 「ACPE」 燈光與聲響警示駕駛並進行動力抑制防護;而在主動煞車作動時，亦會有車輛碰撞符號警示，讓系統的每一個作動環節都清晰可見。

事實上，各年齡層的駕駛都可能因為錯誤預判、操作或車輛突然加速所造成的驚慌失措等而引發「誤踩油門」的意外，尤其年長者的駕駛能力更常會因為視力、運動能力和認知功能老化而下降，增加交通事故風險，例如邁入高齡化社會的日本即已決定 2028 年強制新車標配 ACPE 裝置，以防止駕駛者操作失誤，導致傷亡事故。

車輛中心投入研發 ACPE 技術，除了提升車輛的安全性之外，同時透過搭配國內感測器，以及自主開發的辨識與控制演算法，並且帶動 ACPE 系統國產化及普及化，讓智駕科技預防人為疏失，打造更安全的交通環境。

3-5 AI 共通模型與試製場域推動成果

面對智慧座艙、ADAS 及自動駕駛等 AI 應用的快速擴展，現代車輛已從傳統機械結構，演進為融合軟體、感測與人工智慧的高度整合系統。為協助廠商應對轉型挑戰、建立新世代 AI 研發流程，車輛中心在經濟部產業技術司支持下推動「AI 試產線」計畫，以建立以資料與模型為核心的智慧化研發模式，建構一條從資料準備、模型訓練、工程預測、虛擬驗證到實車測試的完整技術服務鏈，協助產業全面加速產品開發與驗證流程，並同步培育國內的 AI 跨域工程人才。

當 AI 注入 CAE 模擬，變身「數位資產」研發速度倍增

當一輛新車從設計圖走向商品化落地，背後往往是長達數年的開發與測試。但在這個節奏愈來愈快的時代，「唯快不破」已成為競爭力與市場是否買單的關鍵。以臺灣車燈供應商為例，過去，設計一款新產品，需要反覆進行電腦模擬與實體測試，耗時甚長。但如今市場卻不願等待，「當我們做出十個設計，或許只能驗證兩個，因為時間不夠。」工程師這樣形容研發團隊所面臨的時間壓力。

為協助產業破解當前這場技術競速的挑戰，車輛中心透過 AI 導入工程設計，以既有之 CAE 分析平台為基礎，系統性累積如結構強度、熱流與可靠度分析等大量模擬結果，進行資料彙整與結構化處理，作為 AI 模型訓練之基礎資料來源。下一步再應用 AI 演算法進行資料訓練與驗證。

工程人員可依據 AI 預測結果，快速掌握設計變數對產品安全性之影響趨勢，並且集中資源於少數可行的關鍵設計組合，大幅降低人工試算與反覆建模之比例。不僅有助於將工程師的專業知識轉化為可重複使用的數位資產，更可逐步打造以 AI 輔助 CAE 為核心的長期競爭優勢。

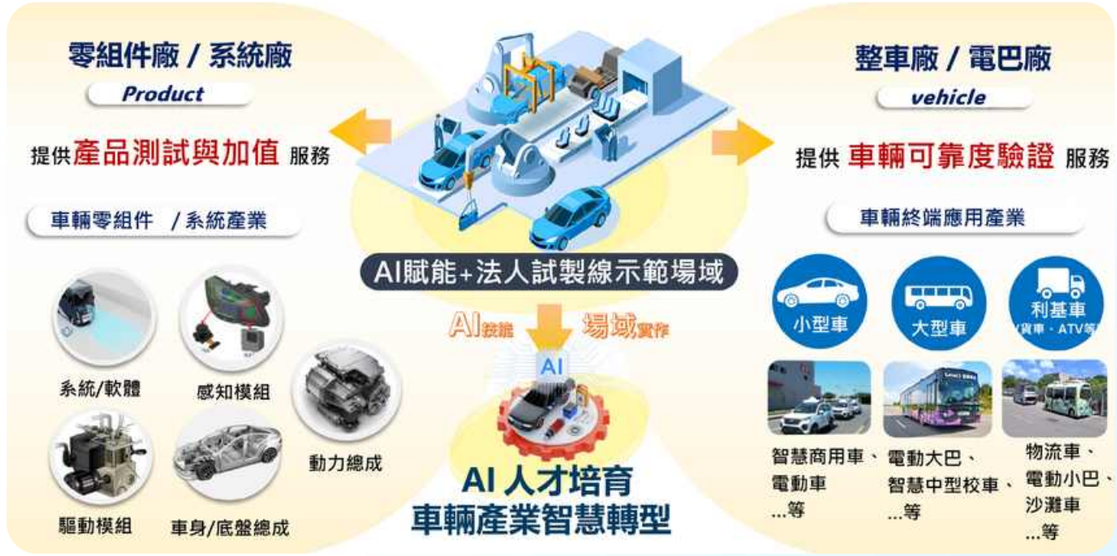


CAE 結合 AI 智慧化設計平台建立

打造智慧車輛雲端 AI 訓練平台與驗證場域

現階段對國內車電與智慧車輛業者而言，導入 AI 有其門檻限制，包括海量資料蒐集與標註成本、建置高效能運算平台成本，以及模型完成後缺乏完整驗證環境等問題。此外，國際車載 AI 系統對功能安全、驗證可追溯性與情境覆蓋率等要求也不斷提升，皆為產品開發與商品化過程增添挑戰難度。

因此，車輛中心在經濟部產業技術司支持下，建置「智慧車輛 AI 資料庫與雲端訓練平台」，其不僅具備 10,000 TOPS 運算能力的 GPU 叢集架構，可供企業彈性使用高效能的 AI 運算資源；同時，訓練平台更整合資料管理、模型訓練與版本控制流程，並支援艙外感知辨識、智慧座艙及決策控制等 AI 模型開發，能大幅降縮短模型迭代與調校周期，以及業者自行投入大型算力設備的建置成本與維運負擔。



智慧車輛雲端 AI 訓練平台驗證場域

為提升 AI 模型訓練品質，車輛中心同步建立智慧車輛 AI 資料庫，目前已累積超過 50 萬筆多模態資料，涵蓋車內外影像、車輛感測資訊、駕駛行為 / 姿態與道路情境，以及日夜與多種光線條件變化，使模型更貼近實際應用需求；並且導入「合成資料（Synthetic Data）技術」，以補足如突發障礙物、極端天候與複雜交通情境等特殊場景，提升 AI 系統在多變環境下的辨識穩定性與決策可靠度。

考量讓 AI 模型不只「能訓練」，更要真正落地應用。車輛中心亦規劃有「虛實整合驗證環境」，整合 CARLA 與 PreScan 等國際模擬平台，可重現圓環、隧道、複雜交叉路口、多車流匯入及高密度交通等真實道路情境。企業可先於虛擬環境中大量測試，提前發現問題並降低實車測試風險，最後再銜接硬體進行實車道路驗證，建立完整開發流程。為了讓每一次模型測試結果皆可回溯與比對，此平台亦兼具場景管理、測試版本紀錄與資料追溯機制，以符合國際車規所要求的驗證流程，加速走向商品化與實際場域應用。



AI 虛實整合測試示意圖

AI 技術人才戰力到位，全面驅動車電產業高值化

車輛中心為助力國內業者以更低門檻、更高效率方式導入 AI 技術與培養 AI 開發能力，打造「智慧車輛 AI 資料庫與雲端訓練平台」，將 CAE 技術結合 AI 智慧化設計、雲端訓練平台與虛實整合驗證場域，一步到位，提供從資料建構、模型訓練、模擬驗證測試到實車驗證等完整的技術服務鏈，加速智慧車輛產品開發與落地應用。

2025 年，車輛中心展開 AI 試產線計畫，針對車輛零組件業者推動「CAE 模擬與 AI 設計預測」及「雲端 AI 訓練平台」兩大主題培訓課程，優先鎖定產業迫切需求的內容，如汽車鈑金件、車燈 CAE 設計模擬，以及智慧座艙、艙外多感測融合與虛實整合驗證等應用場景，結合車用電子驗證實務與 AI 模型訓練方法，全面強化研發人員的數據處理與 AI 模型訓練能力，為產業培育更多 AI 跨域人才，以高值化研發實力站上世界舞台。



AI 技術人才培訓課程



Chapter 4

產業服務

4-1 協助產業升級 開發產品進入市場 39

4-2 協助廠商開發新技術 / 新產品 / 商品化 41

4-3 開發優質專利與技轉授權 44

4-1 協助產業升級 開發產品進入市場

智慧運具新未來 助攻臺灣車電躋身國際供應鏈

為協助國內廠商加速技術突破並成功拓展海外市場，把握智慧車電、智慧座艙與綠色交通的浪潮，車輛中心透過整合經濟部科技專案所建置的各項頂尖研測能量，提供業者涵蓋產品開發、技術移轉、測試、偵錯改良到外銷驗證的「一站式服務」。同時也積極協助爭取政府輔導資源，致力將優秀的 MIT 製造實力轉化為符合國際規範的高值化產品，為臺灣車輛產業走向世界奠定紮實的基礎。

車輛中心一站式技術輔導



精選案例 1 電巴馬達 MIT 自主化，滿足國產車款性能需求

過往大型電動巴士的動力系統高度仰賴國外技術，車輛中心本次輔導業者開發「190kW 集成式動力系統」取得突破性進展 ，成功導入馬達模組化設計，大幅縮短了國內電動巴士廠的產品組裝時程 。本系統已順利通過了嚴苛的環境可靠度國際驗證（符合 ISO 16750、ISO 20653 標準），滿足國產電動車發展高性能車款的強烈需求。



190kW 集成式動力系統

1. 電巴馬達 MIT 自主化
2. 馬達模組化設計，縮短產品組裝時程，供國內電巴廠使用，預期產值 4 億

- 協助產品通過環境可靠度國際驗證 (符合 ISO 16750、ISO 20653)
- 滿足國產電動車發展性能車款

精選案例 2 分散式動力客製化，建立國際開發標準流程

針對智慧電動商用車的客製化趨勢，車輛中心鎖定「130kW 分散式動力系統」進行結構與效能優化，顯著提升了動力系統的整體功率密度與運作效能，並且輔導業者通過整車廠指定的 GB/T 18488 環境可靠度驗證，更為廠商建立了一套完整的產品開發驗證與對策改善流程。



130kW 分散式動力系統

1. 為整車廠電動商用車款客製化服務
2. 優化動力系統 (輕量化)，提高效能及功率密度，預期產值 0.2 億

- 協助產品通過車廠指定環境可靠度驗證 (符合 GBT 18488)
- 建立產品開發驗證與對策改善流程

精選案例 3 多功能電動全地形車，首次進軍日本市場

臺灣具 ICT 產業優勢，在二輪電氣化與智慧化的步伐領先全球。車輛中心輔導業者積極投入「多功能電動全地形車」的自主開發，協助進行整車結構、前懸吊機構強度分析與整車操控性能驗證。目前已順利通過日本機車大廠的嚴謹要求，首度挺進日本市場。



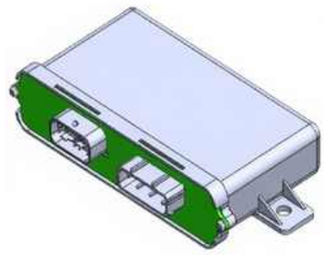
多功能電動全地形車

1. 輔導業者自主開發智慧儀表及電控系統
2. 首度進軍日本市場，為 Y 機車開發代工產品，預期產值 1.8 億

- 協助進行整車結構暨前懸吊機構強度分析、整車操控性能驗證
- 產品通過車廠要求

精選案例 4 首款國內自主研發整車控制器，有效提升系統穩定度與可靠度

車輛中心協助業者為本土機車廠開發「整車控制器」，針對控制器 PCBA 及整機進行熱模擬、訊號完整性、電源完整性與電磁干擾等分析及設計改善。該控制器具備模組化、共用化及小型化等優勢，可有效提升系統整體的穩定性與可靠性。目前產品已通過車廠認證，業者亦成功躍升為該機車廠的關鍵零組件供應商。



電動機車整車控制器

1. 導入熱模擬分析技術，且技術可延伸至其它產品線
2. 為臺灣電動機車廠客製化設計整車控制器，預期產值 3.9 億

- 協助整機熱模擬分析及溫度 / 輻射干擾驗證
- 產品通過車廠要求，成為車廠關鍵零組件供應商

精選案例 5 內建 AI 巨幅後座娛樂系統，插旗歐洲頂級 M 車廠

「人工智慧後座影音娛樂顯示器」，車輛中心從研發初期即協助產品在電磁波相容測試過程中，針對測試失效部分，提供改善對策，突破技術關卡，滿足豪華車款對於智慧座艙的高影音品質與 AI 即時互動的高標準要求，助力廠商順利奪下歐系車廠訂單。



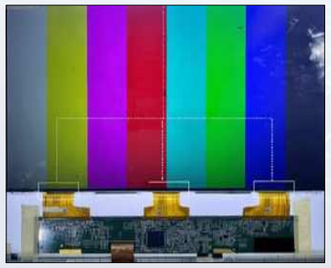
人工智慧後座影音娛樂顯示器

1. 取得歐洲 M 車廠訂單，預期產值 3.6 億
2. 當今車壇最大尺寸娛樂影音面板，內建 AI 語音助理，滿足智慧座艙對影音品質與即時互動高度要求

- 協助產品偵錯、電磁波相容測試共 10 項
- 進入車廠供應鏈體系

精選案例 6 通用型觸控顯示驅動晶片，取得日本面板廠大單

隨著「智慧座艙」成為當今車輛科技的顯學，車輛中心將科專能量延伸至觸控顯示驅動晶片。不僅協助業者進行產品偵錯與電磁波相容（EMC）測試，亦協助本項產品通過多項國際標準認證，該通用型觸控顯示驅動晶片未來可廣泛應用於各式車用螢幕。目前廠商已順利取得日本車用面板大廠的訂單，正式成為國際車廠的二階供應商。



整合式觸控顯示驅動晶片

1. 取得日本車用面板廠訂單，預期產值 1.2 億
2. 支援業界最新面板觸控多工技術，屬通用型晶片，可應用於各種車用螢幕

- 協助產品完成電磁波相容，滿足國際標準
- 成為車廠 Tier2 供應商

4-2 協助廠商開發新技術 / 新產品 / 商品化

科技專案效益擴散創新高 協助車電廠商搶占全球訂單

隨著全球電動車與車聯網產業進入高速成長期，車輛中心也積極跟進趨勢，將科專技術成果精準對接產業急迫需求。透過技術移轉、專利授權、技術服務以及與國際法規同步的測試驗證服務，扮演產業加速器的角色，協助國內廠商跨入國際供應鏈的高門檻，並於 2025 年在協助廠商開發新技術、新產品及商品化等表現上，交出橫跨全球供應鏈與綠色運輸多項實例，將研發資源的應用效率，回饋於推動產業升級與產品競爭力提升。

完整配套機制 填補商品化最後一哩路

車輛中心建立了完整嚴謹的新技術 / 新產品開發與商品化機制，導入功能安全與車輛網路安全開發規範，並結合實車模擬驗證、商品化缺口盤點及完整的專利佈局，最後透過成果推廣達成商品化目的，確保每項技術不只停留在研究階段，而是能真正轉化為具備國際競爭力的商品。



精選案例 1　CAN 系統進軍澳洲電動車市場

車載網路 CAN 系統為目前車輛所使用之主流傳輸技術，車輛中心透過符合 ISO 11898 標準之 CAN 實體層檢測驗證，協助廠商將此搭載於商用電動三輪車，並助攻廠商打進澳洲市場，預估年銷量達 500 台，創造約 1.95 億元產值。

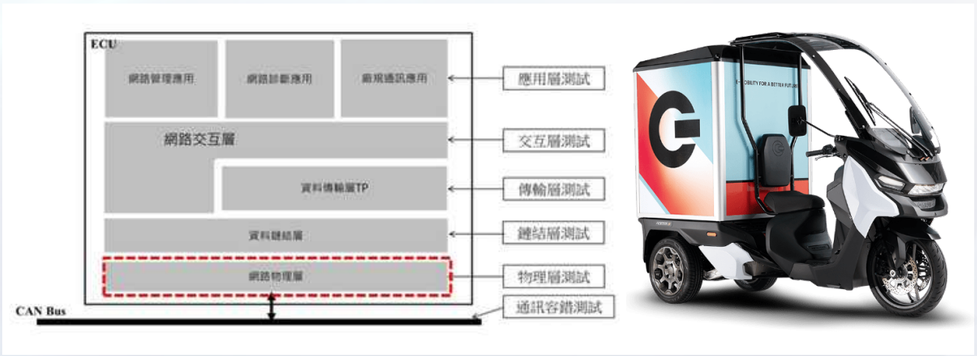
落地應用

- 協助驗證 CAN 實體層符合 ISO 11898，已搭載於商用電動三輪車

協助產業價值提升

- 外銷澳洲市場，預估年銷售量 500 台，創造產值約 1.95 億元

提供車載網路 CANbus 檢測，驗證通訊界面符合 ISO 11898 規範



精選案例 2 高可靠度充電組件打入北美

針對電動車關鍵充電裝置，車輛中心以全方位的環境測試量能，提供耐冷熱衝擊、嚴苛防水等符合北美車廠規範的驗證能量，協助業者完成充電接頭裝置順利通過國際標準試驗，並成功取得北美車廠訂單，展現台灣車電產品的國際競爭力。

落地應用
- 協助開發電動車充電接頭裝置，導入耐嚴苛試驗環境，符合國際車廠標準

協助產業價值提升
- 已取得國際車廠訂單 (北美車廠)，展現車電產品國際競爭力

提供高可靠度之耐冷熱衝擊、嚴苛防水驗證能量 (符合北美電動車廠試驗規範)





精選案例 3 電動車開發測試量產上市

車輛中心提供完整的實車性能、耐久性、法規及電池性能驗證場域，協助國內車輛業者自主研發的電動車通過法規驗證並量產上市銷售，預計年銷量將達 8,000 輛以上，加速全國綠色運具化進程。

落地應用
- 協助車輛開發測試與法規驗證，達領牌銷售上路目標
- 預計年銷售 8,000 輛以上

協助產業價值提升
- 2025 年公開上市與量產，推動綠色低碳城市進程

提供符合車輛上市品質、法規與電池耐久性需求之驗證場域






電動車 - 實車性能、耐久、法規與電池性能驗證

精選案例 4 整合網通裝置技術奪全球大單

因應車聯網趨勢，協助業者建構符合車廠規範的高規格環境測試環境，以及整合車用網通模擬平台，不僅支援廠商成功取得北美車廠之車身網通資訊裝置訂單，也為關鍵技術自主國產化樹立重要里程碑。

落地應用
- 協助建構車廠規範之環境，並整合車用網通模擬平台，將監控資訊同步拋轉至車廠

協助產業價值提升
- 已取得國際車廠訂單，展現車電產品國際競爭力

提供高規格環境測試及監控技術，符合國際車廠之驗證能量





精選案例 5 協助廠商進行 ADAS 測試驗證

配備先進駕駛輔助系統或自駕系統之車輛，需要搭載多種感測器以收集、判斷車輛周遭環境的狀況。本技術透過角雷達、環景攝像頭、光達之硬體配置及多重感知融合演算法開發，可供控制車輛變換車道、緊急閃避，或緊急煞車等控制決策必要資訊。

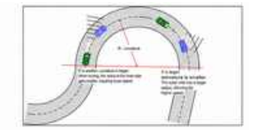
落地應用

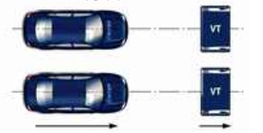
- 多重感知融合模組開發：可偵測以車輛中心點縱向前 60M，後 20M，左右 20M 寬之範圍，辨識車輛 / 類行人 / 行駛空間等資訊
- LEVEL 2+ADAS 系統開發：ACC 符合 ISO 15622，AEB 符合 EU NCAP CCRs 及 CCRm，LSF 及 CSF 符合 ISO 11270

協助產業價值提升

- LEVEL 2+ADAS 已搭載於中華 ET35 量產車並推廣東南亞 PERODUA




ACC 符合 ISO 15622



AEB 符合 EU NCAP CCRs 及 CCRm


LFS 及 CFS 符合 ISO 11270

精選案例 6 依循 ISO 26262 完成車門控制器之功能安全設計與分析

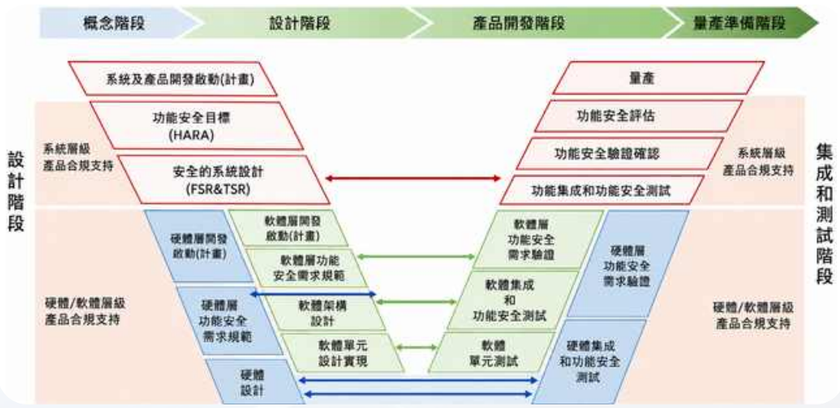
為取得國際車廠訂單，產品開發流程須符合 ISO 26262 功能安全標準，包含系統危害分析與風險評估報告 (HARA)、功能安全概念 / 需求報告 (FSC) 等符合 ISO 26262 功能安全設計與分析。

落地應用

- 協助廠商之開發流程符合 ISO 26262，完成產品功能安全合規性報告

協助產業價值提升

- 取得中東地區電動車品牌之自動側車門系統控制器與部件 RFQ
- 參展 2025 CES 展示車門控制器，並搭載於韓國車廠電動汽車



精選案例 7 建立線控轉向力回饋控制技術

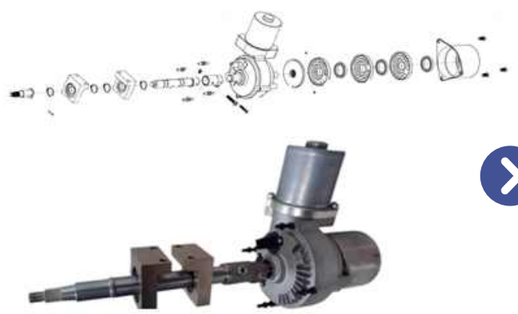
自駕車需具備安全的人機接管機制、轉向控制及線控轉向力回饋技術等，以提供自駕與手動駕駛切換、轉向手感調校、自動回正、止擋設計、轉角同步與馬達轉向控制等技術，實現車道維持 / 跟隨系統、緊急轉向系統與車道變換系統等動態控制。

落地應用

- 協助開發線控轉向力回饋技術，並完成電動小巴整合功能測試

協助產業價值提升

- 通過 VSCC 審驗，取得臺灣首輛通過 VSCC 認證電巴，並出貨予國內自駕業者


線控轉向系統之角度止擋機構


線控轉向力回饋控制系統

4-3 開發優質專利與技轉授權

技術創新帶動產業落地，自主研發成果斐然

隨著全球車輛產業朝向電動化、智慧化與自動化快速發展，更進一步邁入「軟體定義汽車（SDV）」與「自動駕駛」的深度變革期，技術創新與智慧財產布局已成為產業競爭的關鍵核心。車輛中心透過精準的專利布局策略與產學研的高度協作，在「優質專利」的推動上取得重大突破，不僅技術移轉案件數顯著成長，更成功從智慧交通轉型市場跨足軍工領域。

從產業需求導向精準布局

車輛中心從整合產業與商業化評估，以及針對專利分析與調研結果布局專利，最後媒合廠商運用，推廣成果，建立研發成果營運滾動檢討的運作模式。

需求蒐集與策略收斂

辦理「產業資訊分享會」，確保緊扣市場脈動，以及透過召開策略收斂會議與產學研專家指導委員會，強調 AI 技術應用及端到端模型於自動駕駛決策與場景生成的潛力，建議進一步發展視覺 - 語言 - 動作（VLA）模型。

滾動式智財布局

擬訂三大核心調研主題：車輛資安防護、AI 自主決策控制及影像式 AI 環境偵測，並滾動修正專利布局方向，逐步與國際 AI 發展趨勢接軌。



精準行銷與媒合

結合電電公會「臺灣車輛系統整合聯盟（V-team）」串聯工研院、金屬中心等法人單位辦理說明會邀集約百餘位產學研先進參與；此外，將影像 AI 異質感知融合、ViL 虛擬驗證及氫能冷鏈系統等亮點技術，精準推廣至 30 多家廠商，達成高效媒合。

科技專案效益擴散創新高 協助車電廠商搶占全球訂單

隨著全球電動車與車聯網產業進入高速成長期，車輛中心也積極跟進趨勢，將科專技術成果精準對接產業急迫需求。透過專利授權、技術服務以及與國際同步的法規測試驗證服務，扮演產業加速器的角色，協助國內廠商跨入國際供應鏈的高門檻。並於 2025 年在協助廠商開發新技術、新產品及商品化等表現上，交出橫跨全球供應鏈與綠色運輸多項實例、十分亮眼的成績，將研發資源的應用效率，回饋於推動產業升級與產品競爭力提升。

精選案例 1　整合主動轉向控制，推動國內首輛自主開發軍用戰術輪車

車輛中心協助業者整合主動轉向控制技術，提供自動駕駛平台車線控底盤研改技術，以及授權 2 件專利。透過轉向、煞車、油門三大模組的電子化與線控化，推動國內首輛自主開發的軍用戰術輪車。

產業效益

此計畫首創軍工級 AI 駕駛系統整合，除了軍事用途，該技術也具備多元應用潛力，攜手國家級研究機構，共同推動民用市場。

- 首創軍工級 AI 駕駛系統整合
- 已爭取多案智慧安防技術合作訂單



精選案例 2 打造次世代駕駛監控，深耕美國車用市場並拓展東南亞市場

車輛中心推廣駕駛狀態之感知融合監控技術（DMS/OMS），與業者合作透過技轉及專利授權，將產品搭載於乘用車，成功拓展國際市場。



產業效益

協助業者成功拓展至印尼等東南亞市場，並獲得日本豐田車廠供應商創新月參展資格，顯示臺灣在艙內監控領域已具備全球競爭力。

- 成功拓展東南亞市場 (印尼)，產品搭載於乘用車

精選案例 3 智慧城際電巴 ADAS 技術，搶攻智能交通轉型商機

車輛中心協助國內巴士廠商技術加值，協助開發智慧城際電巴之先進駕駛輔助系統（ADAS）。本案共包含 6 項技術合作以及授權 12 件專利，符合國際標準的 ADAS 系統五大功能：自動車道維持、車道變換輔助、車道維持、車道置中 / 跟隨、緊急轉向功能等關鍵技術。



產業效益

此整車帶動關鍵系統，擺脫「紅色供應鏈」，整合國內 ICT 廠商（如雷達、攝影機、運算模組等），打造國產自駕 Level 3 供應鏈。

- 法人技術加值 ADAS 系統，接軌國際
- 成功切入電巴系統
- 整合 ICT 廠商，打造國產自駕 Level 3 供應鏈

精選案例 4 強化智慧交通應用，助力車輛軟體產業安全升級

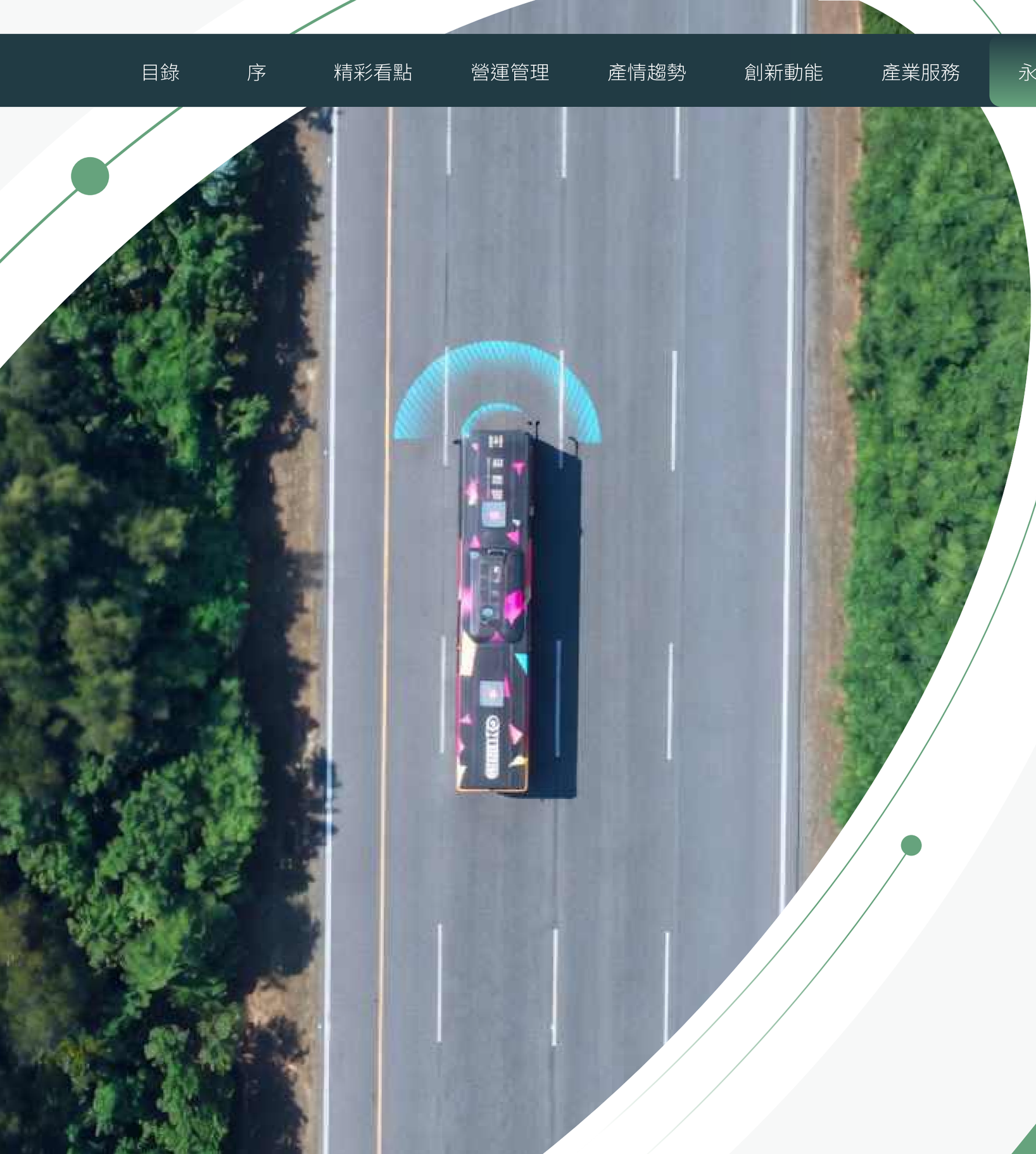
針對車載軟體安全，車輛中心移轉「車輛空中軟體更新驗證技術」(OTA) 予國內業者，內容涵蓋自動駕駛通訊安全、協控系統及分散式網路管理等及 5 件專利授權。



產業效益

藉由此項技術促成與全球 Tier 1 大廠的合作，已取代國外原供應商技術，同時進一步與國際車用晶片大廠簽約，將此技術應用於印度機車廠，並且持續與日本車廠洽談，讓臺灣軟體驗證實力躍上國際舞台。

- 取代國外原有技術
- OTA 合約簽訂，促成跨國車廠合作 (印度、日本)



Chapter 5

永續發展

5-1 導言 47
5-2 專業守護 48
5-3 幸福職場 51
5-4 社會參與 54
5-5 環境關懷 56

5-1 導言

從研發到永續 攜手產業綠色升級的實踐之道

永續不只是責任，更是車輛中心對社會最誠摯的承諾。

我們以創新科技為帆，將對環境的關懷順勢傾注於研發與服務之中，致力成為產業轉型路上最溫暖有力的後盾；期待透過一次次的技術突破與營運優化，與合作夥伴並肩前行，共同勾勒出一個更潔淨、更安全且充滿希望的產業藍圖。

車輛中心於 2023 年成立「永續發展推動委員會」由總經理擔任召集人，下設五大任務小組，聚焦 E、S、G 三大面向，整合研發創新與產業服務資源，制定永續目標。委員會每季召開會議追蹤成果，並且定期每半年向董事長報告，確保永續願景與營運方針相互呼應契合，以及落實各項改善建議。



車輛中心 ESG 願景、五大策略方針與其涵蓋範疇

在實踐 ESG 的過程中，車輛中心將科研實力轉化為守護大地與生命的具體行動

- 淨零技術與產業賦能 --「零碳排氫氣冷鏈系統」榮獲 2025 台灣創新技術博覽會發明競賽銀牌，並建置 AI 試產線帶動車電智慧化轉型，同時協助 7 家企業碳盤查，共可減碳 343.56 噸，達成減排效益 13.94%。
- 技術守護與社會共好—「防鎖死煞車系統」榮獲2025經濟部科專有感科技獎，並且投入量產，為機車族提供更多的安全防護。此外，成立志工社投入偏鄉及弱勢服務與環境保護，善盡公益及社會關懷。

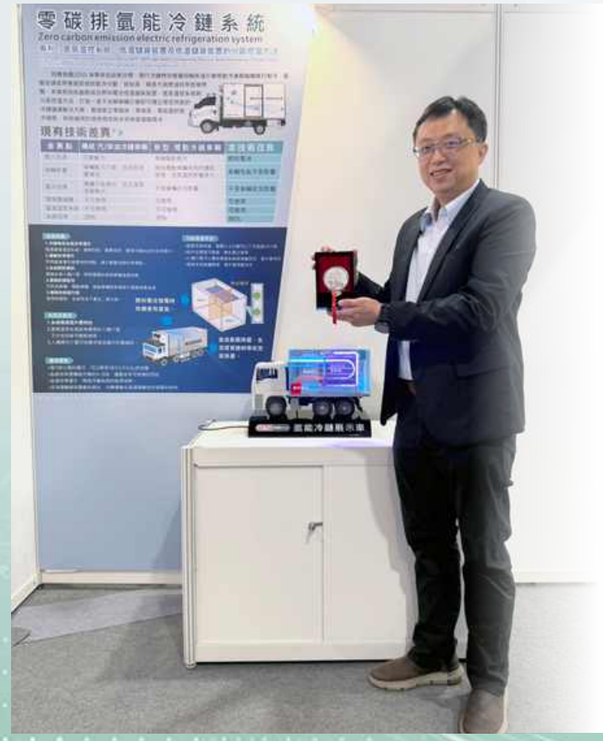
5-2 專業守護

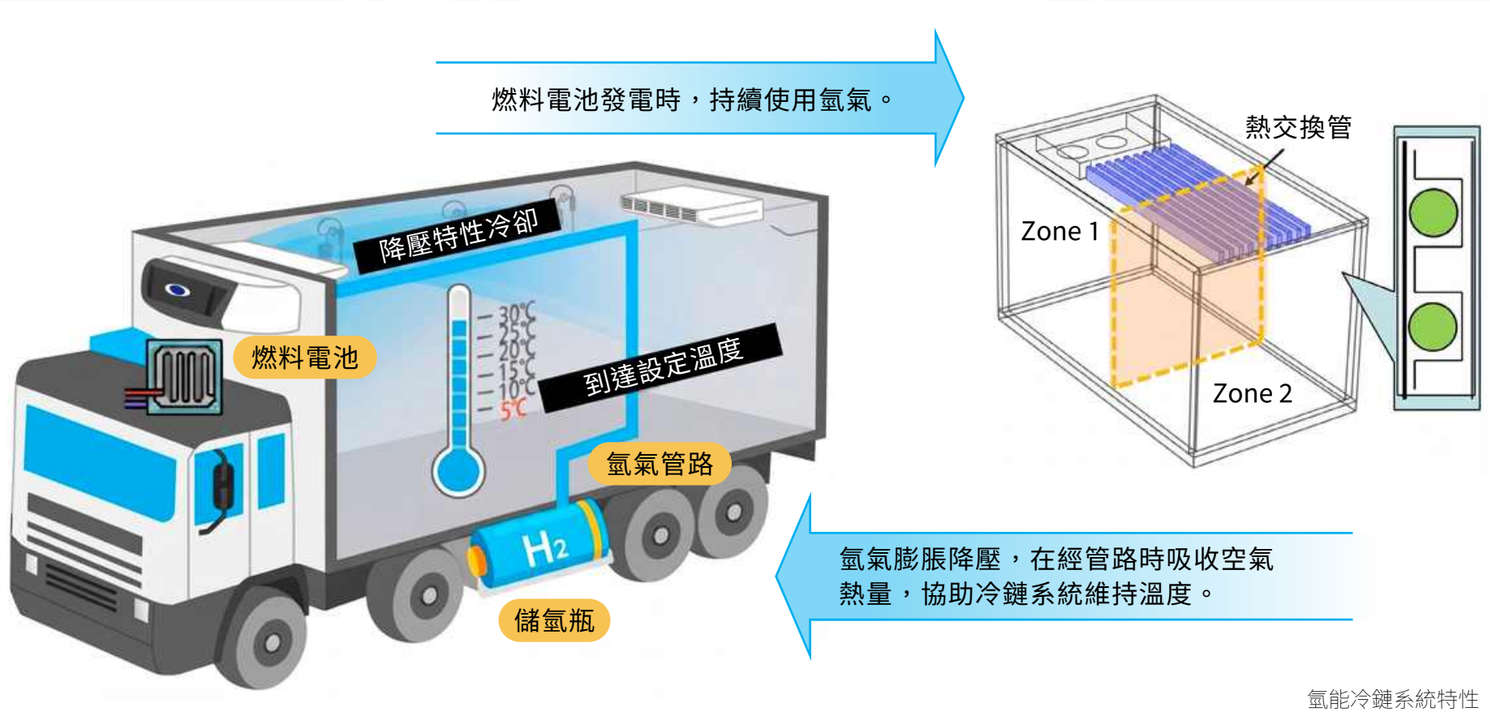
5-2.1 開發氫能冷鏈系統，助攻物流業綠色轉型

瞄準國內物流業務量日益增加所導致的油耗及溫室氣體排放量問題，車輛中心投入將氫燃料電池系統整合應用於電動冷鏈系統之上，透過氫燃料電池系統運作特性，協助冷凍機組穩定並降低貨廂內部溫度，同時提高燃料電池系統應用效益。

另一方面，車輛中心考量合規的燃料補充方法亦是後續推動技術落地重點，因此在與燃料電池廠商合作進行系統整合運行優化之際，也著手評估車載重組產氫技術，藉由其常溫快速啟動與高純度產氫的特點，於啟動後約 40 分鐘即可產出氫氣，且使用甲醇 / 甲醇水作為燃料可方便快速補充，有望降低燃料補充困難度，提高使用便利性。

此項技術特色不僅呼應 2050 淨零碳排願景與運輸業者需求，且符合 ESG 領域所倡導之環境保護精神，於 2025 年台灣創新技術博覽會發明競賽中從眾多技術創新者的競爭脫穎而出，榮獲銀牌獎肯定。目前車輛中心正持續推動完整系統實現與配套方案，以期加速技術落地試行。





氫能冷鏈系統特性

5-2.2 智慧移動大勢起，構築 AI 人才培育新局

當 AI 應用席捲各行各業，讓智慧車輛與車用電子產業正迎來一場前所未有的速度戰！簡單來說，現在開發新車、設計產品或進行測試驗證，誰能率先導入 AI 模型訓練、數位模擬與智慧驗證，誰就能在市場上掌握絕對的競爭力。因此，產業界對「車輛技術＋ AI 應用」的跨域整合人才需求急速攀升。

車輛中心憑藉長期深耕智慧車輛與車電關鍵技術的經驗，積極推動「AI 試製線」建置與人才培訓，協助產業加速導入 AI 於研發、設計與驗證流程。透過建置完善的資料庫進行海量訓練，大幅提升 AI 模型的準確性與預測力，可支援新產品特性分析，並加速設計優化進程；再搭配車輛中心完整的「虛擬模擬與實體驗證」整合機制，雙管其下，從執行設計試作、性能測試與產品驗證一氣呵成，確保每項創新研發都能符合國際法規與標準的嚴苛考驗。

「拒絕紙上談兵」，是車輛中心規劃的 AI 試製線的精神與特色，強調整合操作與驗證流程，帶領學員深入感知、決策、控制等智慧車輛的核心技術領域，培育兼具 AI 應用、系統整合與驗證能力的跨域人才。相信藉由這套結合車輛專業與 AI 的培育機制，能為國內智慧車輛產業在高值化轉型的關鍵過程，注入頂尖的「即戰力」，也讓臺灣供應鏈面對全球智慧移動的賽局，搶占技術超車的黃金先機！













5-2.3 輔助駕駛科技宣導－行車安全好幫手， ADAS 多善用，別誤用

隨著搭載先進駕駛輔助系統（ADAS）的車款熱銷，國內 SAE Level 2 新車普及率顯著提升。雖然車上具備適應性駕駛巡航（ACC）與自動緊急煞車 (AEB) 功能可有效降低駕駛負擔，並且能夠提升安全性。但也有不少車主誤將「輔助駕駛」視為「全自動駕駛」，以為開啟輔助駕駛後，就不用掌握前方車況，這是對 ADAS 的錯誤認知，反而因鬆懈分心引發意外事故。為提升國人安駕意識及對新興車輛科的瞭解，車輛中心與中華民國汽車安全協會攜手合作，特別製作「輔助駕駛宣導動畫」，深入淺出介紹系統使用所帶來的便利性，但駕駛仍應保持「手握方向盤、眼觀前方路況」的正確認知。此外，車輛中心也配合辦理「公益安駕訓練活動」，透過專業課程與實車動態演練，讓學員了解如何善用 ADAS 與同時也體會系統極限，確保科技能真正成為行車安全的好幫手。

同時，考量輪胎是車輛與地面唯一接觸點，性能好壞直接影響油耗、噪音與安全，因此，車輛中心也在現場設置「節能輪胎能效體驗攤位」，為學員說明如何選購具公信力的節能標誌輪胎，除了能獲得節能效果外亦可兼顧行車安全。







◀ 節能輪胎能效及安全推廣

正確使用輔助駕駛宣導短片及公益安駕訓練活動





5-3 幸福職場

5-3.1 健康樂活職場－共融共好，以人為本

在快速變遷的產業環境下，員工是組織最重要的資產。車輛中心秉持「以人為本、安全優先、健康永續」理念，持續針對健康促進、職業安全衛生及員工協助方案（EAP）等方向，規劃健康檢查優化、心理健康促進及健康關懷人才培育等創新多元措施，為全體員工打造兼具幸福感、凝聚力與永續發展等健康樂活職場。

— 實現全身健康與平衡 —



身

優化健檢服務，提升管理效能

採「一站式服務」與「雙院選擇」並行，兼顧同仁與眷屬需求；落實健康風險分級管理與追蹤照護，並推動流感疫苗接種，全面提升防護力。

推動健康促進，培養生活型態

舉辦「動起來，壓力掰」多元主題活動，鼓勵同仁組隊互助以提升參與率，協助同仁建立良好習慣並降低三高風險。



優化健康檢查服務



流感疫苗接種



紓壓伸展運動

心

推廣員工協助方案（EAP）

導入具家庭與生活諮商專長之特約心理師，提供多元協助；透過職醫訪談與心理諮詢，涵蓋職場適應與生活壓力等多面向，健全同仁身心適應力。

打造職場心理健康支持網

推動「健康關懷種子人才培育計畫」，開辦正念減壓、情緒管理與同理溝通等主題課程；藉由種子同仁將關懷理念延伸至各部門，建立同儕支持網絡。

推動心理健康與 ESG 永續行動

導入「健康心靈減壓主題挑戰賽」以提升同仁心理韌性；結合健康講座與 ESG 活動，將正念與正向思維融入組織日常文化。



推動心理健康與 ESG 永續行動

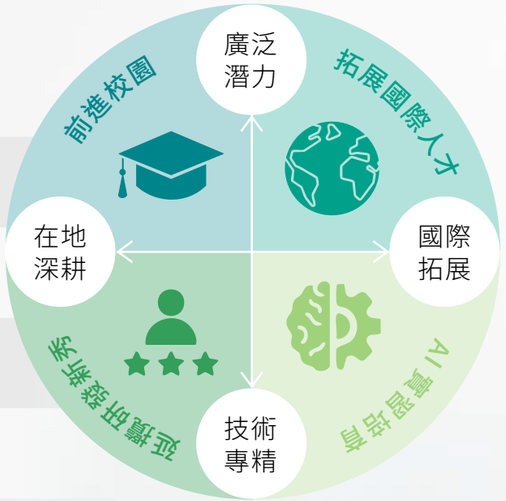
5-3.2 人才培育－建構人才發展藍圖，厚植團隊永續競爭力

車輛中心持續因應產業發展趨勢與技術變革，積極布局關鍵專業人才，並透過系統化培育機制，強化組織未來競爭力。面對 AI 應用、智慧車輛及數位轉型趨勢，除持續延攬具備專業技術與創新能力之人才外，亦同步推動多層級人才培育計畫，以打造兼具專業深度與跨域能力的人才團隊。

建構多元人才招募管道

精進產學鏈結與多元招募渠道，整合外部資源，厚植人才儲備，規劃組織策略，建構未來核心競爭優勢。

前進校園	走入校園與學子面對面交流，吸引優秀畢業生投入車輛與 AI 技術領域。
拓展國際人才	參與企業實習與僑外生就業媒合，打造多元人才交流機會。
延攬研發新秀	運用研發替代役制度，培養潛力技術及研發人才。
AI 實習培育	提供學生實務參與機會，提早接軌 AI 及智慧化應用。



AI 人才培育訓練藍圖規劃

完善教育訓練制度，依據不同職務層級與專業需求，發展系統化培育進度，培養具備未來競爭力之專業團隊。

AI 管理思維	技術與落地	建立 AI 素養
協助主管掌握 AI 趨勢，管理應用與組織轉型方向，提升決策與領導能力。	導入 AI 工具、數據分析與技術整合課程提升研發團隊實務能力。	普及 AI 基礎與應用情境、培養跨域學習與數位能力。

專業證照實力，支持核心技術能量

長期重視專業能力養成與技術人才培育，持續鼓勵同仁取得各領域專業證照，藉由制度化訓練與實務經驗累積，提升整體技術能力與服務品質。

- **累計 2,400+**
  專業證照
- **多元領域**
  技術與管理並重
- **專業團隊**
  持續精進成長
- **安全品質**
  可靠的技術服務

育才蓄能，強化組織即戰力

2025 年共辦理 13 堂策略性內訓課程，聚焦「優化組織效能」與「關鍵技術深化」，兩大面向，透過主管領導、品質管理、資訊安全及專業技術等課程，持續提升組織管理與技術專業能力。



5-3.3 35 週年慶－精采 35 感恩有你

一路走來，在這彰濱一隅，匯聚了 400 多位來自全國各地的夥伴，無論是站在技術前線的研測工程師或是開拓國際市場的行銷專家，還是默默奉獻的行政後勤團隊，雖然專業領域不同、背景各異，卻因有志一同而相聚於此，35 年來，一起為車輛中心寫下一張亮眼的成績單。從這些輝煌答卷中，可以看出全體同仁的投入與堅持，以及在這裡用心實踐著屬於自己的精采人生。















5-4 社會參與

5-4.1 志工服務，微光成炬

傳遞社會正能量，車輛中心號召全體同仁挺身投入公益志工行列，推動服務重點包含深耕在地，聚焦弱勢關懷、偏鄉服務與在地環境保護等議題。同仁們發揮個人專業與熱忱，將關懷轉化為實際行動，走入需要的角落，不僅為社會注入暖流，更用行動擴大公益影響力，一步一腳印展現車輛中心攜手共好的暖心價值。



參與在地淨灘，清除海廢守護海岸

聯合彰化在地海上救生協會及社區發展協會等多個單位，共同參與淨灘行動。車輛中心志工社與眷屬熱情投入，藉此帶動閤家親子以實際行動響應守護海洋環境。





在地沿海淨灘活動

響應在地路跑活動，全民動起來

響應在地鹿港馬拉松活動，不僅鼓勵同仁報名參賽，並且出動志工社與慢跑社共同合作，協助現場服務並設置茶水站，為跑者補充能量，也帶動地方發展。此外，車輛中心的參賽者也主動將賽後回饋金全數投入公益，幫助彰化縣弱勢家庭與學童。





參與在地營造 - 鹿港馬拉松

聚光計畫，以手繪與書香溫暖學童心靈

車輛中心志工社在救國團彰化縣團委會帶隊之下，聯合彰師大獅子會夥伴一起前往偏鄉國小，陪伴學童完成手繪星光燈 DIY、故事導讀及贈書等活動，讓小朋友在創作與閱讀的過程中，獲得滿滿正向能量與關懷。





「愛 ・ 分享」聚光公益活動大合照

5-4.2 車輛人才培力

車輛人才的搖籃 環保節能車大賽

「全國大專校院環保節能車大賽」，可說是國內唯一專為車輛相關科系打造的實作競賽平台。車輛中心秉持札根工程人才、培育產業新生代，長年全力協辦此賽事超過 20 年，現已成為每年全國各大專校院車輛科系師生躍躍欲試的「實作必修課」。

為激發青年學子的創新思維與挑戰精神，車輛中心持續投入專業場地、人力資源，並導入創新賽制與技術支援，協助學生將課堂理論轉化為車輛製作的實戰經驗。每年透過嚴謹的競技與交流，不僅成功點燃學子對車輛設計的熱情，更為臺灣車輛產業累積培育數以千計的新秀人才，奠定堅實的技術與人力基礎。









致青春，車輛中心挺 FSAE 學生車隊勇闖國際

身為臺灣車輛產業發展的推手，車輛中心不僅致力於技術研發與測試，更積極落實人才培育與提攜後進。為力挺勇於挑戰車輛工程設計，並且大膽追夢的學子，特別推出「致青春」系列贊助活動，無償開放專業試車場，提供即將出國參加「國際學生方程式賽車大賽」（Formula SAE, FSAE）的學生車隊進行賽前實地試跑。

透過試車場上平整、安全的測試道環境，學生車隊得以針對賽車的底盤機構、動力性能及操控穩定度進行精準測試與調校，同時可讓賽車手能在完整復刻的賽事場地上，提前掌握極限駕駛操作，將人車狀態磨合至最佳水準。車輛中心期許成為學生們的強大後盾，助力國內青年工程師在國際舞台上發光發熱，為臺灣爭取榮耀，並在青春歲月中留下最輝煌的篇章。

4 優質教育

7 可負擔的潔淨能源



5-5 環境關懷

5-5.1 力行節能環保

全員力行節能，實踐綠色減碳

以「環境永續」之心打造綠色職場，是車輛中心所秉持的企業社會責任項目。我們期許每位同仁都能成為綠色尖兵，將低碳理念融入工作的每一個細節，並且落實於日常營運與同仁的行為習慣中。因此，從推動低碳辦公做起，如：落實無紙化、優化能源管理，到主動進行溫室氣體盤查與施行環保綠工程等，多管齊下減少碳足跡。車輛中心持續以具體且堅定的減碳行動，守護社會與環境的承諾，邁向淨零碳排的永續未來。

溫室氣體管理

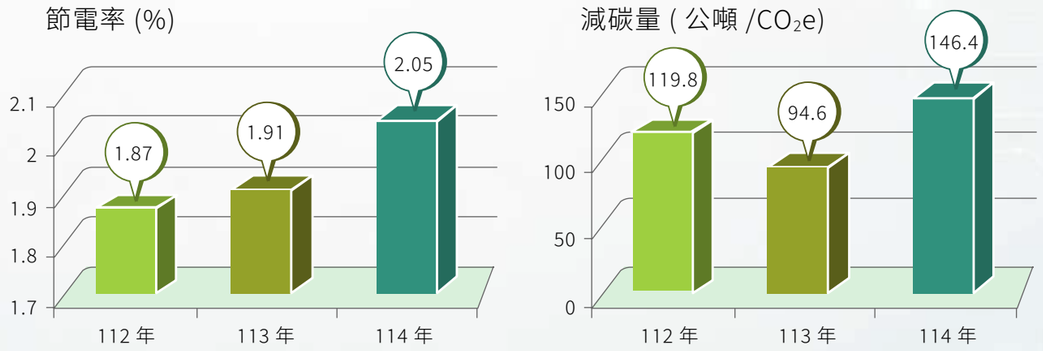
透過調查釐清本中心之溫室氣體排放結構，以作為後續制定減量措施與設定減碳目標的重要依據。根據 2025 年度溫室氣體盤查結果顯示，碳排放來源中範疇一（直接排放）占比 22.27%、範疇二（間接排放）占比 77.73%。

節能減碳措施

車輛中心 ESG「淨零技術與應用小組」訂定年度減碳量參考目標，並自我要求優於經濟部能源署規定之每年 ≧ 1% 節電率申報標準。為展現積極超越法規之承諾，我們針對辦公場域及實驗室群進行系統性規劃，培養綠色低碳的企業文化，並且透過持續監測、檢核與改善機制，確保節能減碳成效落實。

溫室氣體排放量統計表

範疇項目	排放當量（公噸 CO2e/ 年）	百分比 (%)	各類別分項排放量	排放當量（公噸 CO2e/ 年）	百分比 (%)
範疇一（直接排放）	1,134.971	22.27%	燃油 - 總務	12.159	0.239%
			燃油 - 環能	20.748	0.407%
			燃油 - 營管	320.150	6.282%
			冷媒設備 - 營繕	779.822	15.302%
			化糞池 - 人資	2.093	0.041%
			化學品 - 品性	0.00002638	0.00000052%
範疇二（電力間接排放）	3,961.284	77.73%	外購電力 - 總務	28.046	0.550%
			外購電力 - 營繕 & 營管	3,933.238	77.179%
總排放當量（公噸 CO2e/ 年）	**5,096.255**	**100%**		**5,096.255**	**100%**



近 3 年年節電率及減碳量

- A 委外專家節能診斷，推動深度節能策略：透過第三方專業機構協助盤點能源使用現況，找出高耗能環節與改善機會，以作為後續節能計畫與設備汰換依據。
- B 強化電力監控系統，導入即時監測與警報功能：透過智慧化監控與自動化管理，有效掌握用電需量，提升能源調度效率，降低尖峰負載壓力，強化整體電力管理效能。
- C 設施效能改善升級，落實綠色低碳的營運環境：透過設備如空調、燈具、馬達等汰換與升級，降低整體耗能與碳排放，同時提升系統運轉穩定性與使用壽命，強化節能效益。
- D 推行共乘機制及公務車低碳化：推行員工以共享交通方式降低通勤碳排放；同時逐步汰換燃油公務車，改採油電混合或純電公務車，以減少燃油消耗與碳排放。
- E 導入智慧水表，提升用水管理透明度：設置智慧水表系統，即時掌握用水狀況並提供數據分析，協助辨識異常用水情形，避免浪費與防止潛在漏水問題。



使用一級能效空調冰水主機



全區汰換使用節能 LED 燈具

環保綠色工程 - 全速域全車種實車封閉式驗證場域

因應全球 AI 智慧移動載具之研測需求，車輛中心在經濟部科技專案支持下建置國內首座高擬真複合情境場域 -「全速域全車種實車封閉式驗證場域」。為呼應「綠色工程、高效研發」之 ESG 理念，從材料源頭至施工工法全面導入循環經濟與低碳策略，實現科技開發與永續環境之雙贏局面。

工程四大綠色特點

- Ⓐ 循環材料：使用再生粒料，如道路底層級配材料創新採用 CLSM（控制性低強度材料）與「觀音石再生粒料」。不僅大幅減少天然資源開採，並可極小化運輸過程之碳排放，落實減碳效益，本案亦獲在地彰化縣政府發函肯定。
- Ⓑ 生態友善：測試道建置高效過濾回收系統，循環利用於降雨情境，達成零浪費目標。建築物外牆及特定設施噴塗高效耐候環保油漆，除抵禦紫外線，延長建築維護週期，亦減少有害揮發物。
- Ⓒ 智慧節能：測試道內採用最新智慧節能 LED 燈具控制系統，可依據測試情境動態調節照度與能耗，達成極致能源管理。建築屋頂設置太陽能光電系統，以累積發電量及減碳效益等資訊，發揮綠色能源貢獻。
- Ⓓ 環保工法：工程導入預鑄工法，於標準化製程中精確控制材料用量與品質，具備「減碳 10-15%」、「減少 30% 營建廢棄物」及「大幅降低施工粉塵與噪音」等優勢。同時因工期縮短，亦顯著降低電力與水源消耗。

ESG 環境永續發展告示牌
全速域全車種實車封閉式驗證場域





天候環境測試道之「降雨系統」與「光照系統」均採用環保工程措施



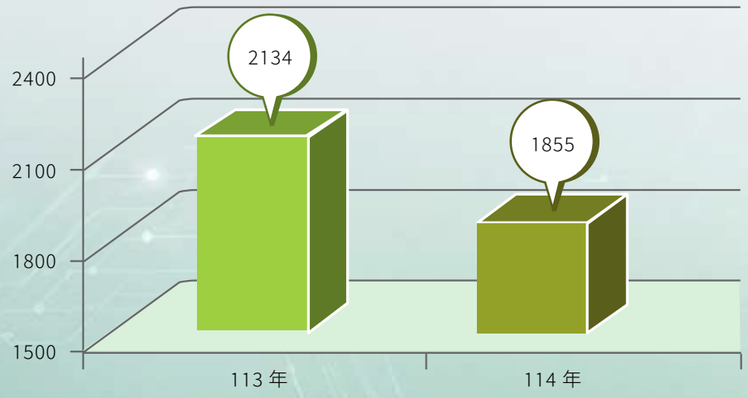
5-5.2 環境關懷 - 輔導企業碳排查

輔導產業執行溫室氣體盤查，協助中小企業邁向淨零碳排目標

車輛中心配合政府推動產業及中小企業升級轉型政策，積極建構低碳轉型輔導能量，並取得「產發署溫室氣體盤查服務資格」，依據產業發展署推動之「運輸工具製造業疫後升級轉型診斷計畫」，提供企業溫室氣體盤查、查證及減碳規劃服務，並透過深度節能診斷與輔導，加速產業邁向淨零轉型。

企業因應政府法規與全球市場趨勢，須掌握生產過程之碳排放現況。目前已有多家業者透過車輛中心溫室氣體盤查與節能診斷，逐步釐清設備能耗與碳排結構，作為後續監測、分析與管理之基礎，進而改善能源效率，推動低碳轉型，朝向綠色製造與永續發展邁進。

溫室氣體排放量 (噸 CO_2e)



車輛中心輔導記銘、貿鴻、宜炅、見盈及裕新等公司完成 ISO 14064 溫室氣體盤查，經評估具減碳潛力達 279.19 噸 CO2e（約 13%），有效協助廠商掌握碳排結構並導入創新減碳作法。

5-6.1 誠信營運 - 誠信文化

誠信立本，永續同行

產業浪潮與科技日新月異，市場環境亦是瞬息萬變，但唯有「誠信」才是企業永恆不變的立身之本。車輛中心深信，真正的卓越不僅來自於技術的創新，更建立在對合作夥伴與社會大眾的誠信承諾上。

為此，車輛中心始終秉持「公正、科技、服務」的三大信念，並將「誠信」視為核心價值的最高準則，致力於將誠信內化為組織文化，引導每位同仁在日常營運中恪守道德規範，建構公開透明的經營與永續發展環境。

1. 推動誠信教育訓練與宣導：全體同仁均完成「誠信經營與營業秘密責任」課程及線上測驗，強化誠信意識及業務執行應遵循事項；並將誠信教育納入新人到職必修訓練。另辦理董監事誠信經營宣導，董監事誠信宣告書簽署率達 100%，持續深化誠信治理與組織文化。
2. 內控稽核制度：車輛中心之內部稽核為獨立單位，配置專任稽核人員，每年執行一般性及專案性稽核，針對查核所見缺失或異常事項提出建議，並追蹤改善情形，即時提供管理階層瞭解已存在的缺失或潛在的風險。
3. 供應商誠信管理：依循「經濟部主管財團法人誠信經營規範指導原則」，落實供應商簽署「誠信廉潔承諾書」之要求，截至 2025 年底累計已超過 300 家廠商簽署響應，引領供應鏈建立行為準則以落實誠信經營相關規範，共同建立透明公平、永續和諧的合作模式。
4. 資訊揭露與透明治理：於車輛中心官網建置誠信專區，揭露本中心誠信經營政策、規範與員工相關行為準則等，包含年度誠信教育訓練成果與違反誠信經營之檢舉管道，呈現中心對誠信經營的高度堅持。



誠信經營專題講座





5-6.2 數位護盾 × 智慧加速—打造安全高效職場

現今，「資安」已不再只是 IT 部門的專業術語，而是每個人都需要認識的日常課題。不僅全球網路攻擊事件頻傳，不法集團更是利用 AI 偽造逼真的釣魚郵件，讓詐騙愈來愈難以辨識。面對這樣的威脅，政府持續強化《資通安全管理法》，提升各機關的資安防護要求，車輛中心亦在兼顧資安防護與 AI 應用兩個面向之下，完備資訊環境，維持穩定運作，落實機密性、完整性與可用性三大核心防護，為組織永續營運奠定基礎。

築起資安護城河

車輛中心高度重視客戶資料、自身技術及研發成果的資訊安全，因應數位科技與 AI 時代的發展，鎖定核心重點，強化資安管理與防護能力：

- 制度面除遵循《資通安全管理法》C 級特定非公務機關相關規範外，並且持續維持 ISO 27001 資訊安全管理系統認證，確保管理制度符合國際標準。
- 技術面：部署 WAF（網頁應用程式防火牆）與 MDR（威脅偵測與回應服務）等多層防護機制，並定期執行弱點掃描、滲透測試與資安健診，主動發現問題、防患未然。
- 人員資安意識：定期安排資安教育訓練與模擬社交工程演練，同時透過資安事件與營運持續演練，以提升組織面對突發事件的應變能力，可說是最重要的一道防線。



AI 小助手，實現高效工作

車輛中心在築起資安防線之際，同時亦積極導入 AI 應用，鼓勵同仁善用科技，作為工作上的好幫手。包括引入商用版 AI 工具，協助會議資料整理、翻譯、摘要、圖文編撰，甚至程式開發，可大幅減少例行或重複性工作，讓同仁能更專注於高價值事務，提升整體工作效率。

此外，車輛中心也建置以 RAG 技術為核心的智慧規章問答系統。員工只需輸入問題，系統即可快速查找規章並提供答案，不必再翻閱大量文件，亦可降低引用錯誤版本的風險。

2025 大事記

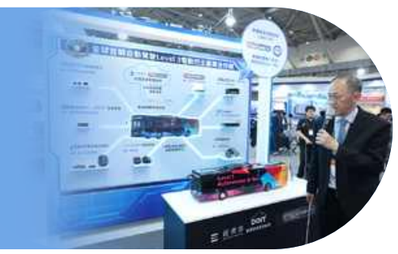
2025 / Apr



榮獲 2025 年全球創新領域最高榮譽 — Edison Awards 銅獎

車輛中心自主研發「Level 3 自駕電動巴士」榮獲有「創新界奧斯卡」美譽的 2025 年愛迪生獎（Edison Awards）銅獎，本項技術具備自主閃避障礙與駕駛狀態監控能力，並可於關鍵時刻即時接管駕駛任務，全面提升自駕安全性。

2024 / Apr



mTARC 主題館吸睛全場，台灣國際智慧移動展

經濟部產業技術司「台灣車輛移動研發聯盟（mTARC）」結合由國內法人與 28 家廠商共同打造創新成果主題館，參展亞洲最具影響力的「360° MOBILITY 台灣國際智慧移動展」。車輛中心展出之「Level 3 AI 自駕與資安整合系統」，已與義隆、歐特明、為昇科、華碩、友通、智易、奇美車電及旭春等業者合作，展現臺灣智慧車電產業鏈的國際競爭優勢。

2025 / Jun



穩煞系統榮獲 114 年國家發明創作獎－發明獎銀牌

車輛中心研發「穩煞系統及其方法」，有效提升車輛煞車穩定性與控制能力，突破國際 Tier 1 技術門檻，深具在地客製化與商業應用潛力，並已成功導入多家國內業者，助力進軍國際市場，榮獲經濟部國家發明創作獎銀牌。

2025 / Jun



榮獲第 18 屆 SAE 車輛產業貢獻獎

車輛中心擁有 14 個實驗室群、CAE 工程分析中心、車電資安中心及國際試車場，結合科技研發與測試驗證能量，推動自駕車、車電產業發展，為產業升級與外銷競爭力提供堅實後盾。2024 年獲得行政院頒發經營品質領域之最高榮譽獎項 - 國家品質獎「產業支援典範獎」，2025 年再獲 SAE 學會肯定，頒發車輛「產業貢獻獎」。

2025 / Sep



榮獲 2025 科專有感科技獎、研究機構創業潛力獎

車輛中心以「防鎖死煞車系統（ABS）」國產化成果，成功整合產學研資源，降低開發成本與時程，推動關鍵技術落地，榮獲「2025 科專有感科技獎」。同時，以結合智慧駕駛與線控底盤技術，應用於自駕物流與微型載具的「微型智駕主動安全系統」，榮獲經濟部「研究機構創業潛力獎（TREE Award）」，肯定其極具創業潛力與市場前景。雙料獲獎，展現車輛中心技術創新的實力。

2025 / Oct



台灣車輛移動研發聯盟 (mTARC) 與電電公會攜手宣布成立「AI Automotive 產業大聯盟」

台灣車輛移動研發聯盟（mTARC）與電電公會共同宣布成立「AI Automotive 產業大聯盟」，打造臺灣自主智慧車電生態系。聯盟將聚焦整合研發能量、深化 AI 自駕與智慧座艙技術、建構虛擬驗證平台等，合力驅動 AI 車電產業邁向兆元新未來。

2025 / Oct



榮獲台灣創新技術博覽會發明競賽銀牌

車輛中心發展之「零碳排氫氣冷鏈系統」，以氫氣溫控系統、低溫儲貨裝置及低溫儲貨裝置的分區控溫方法，展現在氫能與綠色運輸的創新實力，可為未來綠色物流與無碳運輸提供有效解方。於 2025 臺灣創新技術博覽會（TIE 展），榮獲發明競賽銀牌。

2025 / Oct



亞洲最前瞻「智慧車電自駕車場域」落成啟用

在經濟部技術司科專計畫支持下，車輛中心打造東南亞首座具備全天候、全速域、全車種驗證能力的「智慧車電自駕車場域」，在經濟部政務次長何晉滄與委員及產業代表的見證下正式啟用，象徵我國智慧載具發展邁入全新里程碑。

表一 2025 年 可授權獲證專利清單

	專利名稱	國家	技術類別		專利名稱	國家	技術類別
1	多感測自適應失效補償系統與方法	日本	感知與定位	15	車輛隊列路口決策系統及方法	日本	智駕與資通
2	多感測自適應失效補償系統與方法	台灣		16	車輛隊列路口決策系統及方法	台灣	
3	視覺式車輛定位融合系統及其方法	台灣		17	自動駕駛車輛通訊安全系統及方法	美國	
4	艙內偵測方法及其系統	美國		18	磁導式轉轍系統及磁導式轉轍方法	美國	
5	感測器融合之時序同步方法	美國		19	自駕車之路徑規劃系統及方法	美國	
6	融合式車輛定位方法與系統	中國大陸		20	車用複合式通訊系統與方法	中國大陸	
7	人機接口的動態虛像顯示距離驗證方法及其系統	中國大陸		21	自駕車之動態速度規劃方法及其系統	德國	
8	障礙物偵測方法	美國		22	目標物意圖預測方法及其系統	中國大陸	
9	自駕接管判定方法及其系統	日本		23	具有自我檢驗功能的故障診斷系統與方法	台灣	新能源與機電整合
10	自駕接管判定方法及其系統	台灣		24	多電力系統輸出控制裝置及方法	美國	
11	虛擬軌道之車輛移動決策系統及其方法	美國	智駕與資通	25	燃料電池冷卻系統及燃料電池控溫方法	台灣	
12	虛擬軌道之車輛移動決策系統及其方法	台灣		26	具預期功能安全場景蒐集及自我更新的系統及其方法	美國	
13	車道變換決策系統及方法與非暫態電腦可讀媒體	日本		27	融合事故輔助鑑別與預期功能安全測試場景蒐集功能之方法	美國	
14	車道變換最小風險決策系統及方法與非暫態電腦可讀媒體	美國		28	具自我診斷功能的自動駕駛車輛之模態控制方法及底盤控制模組	中國大陸	

表二 2025 年 可移轉技術項目

技術類別	可移轉技術
感知與定位	車端環周異質融合偵測及物件意圖預估技術
	L2/L3 泛用型駕駛注視偵測技術
	影像驗證場景生成技術
	夜間長距離 AI 辨識技術
智駕與資通	自動駕駛緊急路側停靠技術
	L2+ 主動安全系統
	純視覺 AI 端到端多模態模型
	自主巡邏與運行監控技術
新能源與機電整合	小型車緊急煞車輔助系統性能評估
	動態穩定系統 (ESC) 之電控模組 (ECU)
	氫能系統安全監控技術
電腦輔助工程設計與分析技術	1D 系統熱管理模擬技術
	車電 PCBA 之電磁耐受分析技術
檢測與驗證技術	氫燃料暨車輛測試技術驗證

※ 完整可移轉技術及可授權專利介紹，請掃描 QR-Code 或至車輛中心官網查詢。

可授權專利清單

可移轉技術清單

感謝您閱讀 2025 車輛中心年報，更多訊息請掃描

車輛中心官網

Facebook 搜尋 ARTC 車輛中心

Instagram 搜尋 ARTC_TW

發 行 人　王正健董事長
總 編 輯　廖學隆總經理
審　　訂　張彩秋、陳建次、黃品誠、黃麗芬、鄭詩楷
編輯委員　吳雅菁、李忠霖、洪嘉芳、許怡苹、陳志旭、陳靖瑜、黃冠瑜、黃琮文、鍾欣翰
執行編輯　王濟珍、蘇倍慶
出版日期　2026 年 10 月

本年報之著作財產權人為財團法人車輛研究測試中心，保留所有著作權法上之權利；欲利用本書全部或部分內容者，需徵求本中心同意或書面授權。